

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**(НГТУ)**

**Арзамасский политехнический институт (АПИ НГТУ)**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Проектирование и технология радиоэлектронных средств

*(направленность (профиль/программа/специализация))*

Квалификация выпускника бакалавр

*(наименование квалификации)*

Форма обучения очная, заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала подготовки 2025

г. Арзамас  
2025 г.

## Структура ОП ВО

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение (представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Ученого совета АПИ НГТУ  
протокол от « 29 » января 2025 г  
№ 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института  
\_\_\_\_\_ В.В.Глебов  
«29» января 2025 г.

**Раздел 1.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств  
*(код и направление подготовки)*

Проектирование и технология радиоэлектронных средств  
*(направленность (профиль/программа))*

Квалификация выпускника бакалавр  
*(наименование квалификации)*

Форма обучения очная, заочная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Год начала подготовки 2025

г. Арзамас  
2025г.

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

*(шифр и наименование ФГОС ВО)*

утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017г. № 928, рассмотрена на заседании кафедры Конструирование и технология радиоэлектронных средств протокол от «16» января 2025 г. № 1 и рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ протокол от «29» января 2025 г. № 1

Зам. директора по УР

*(подпись)*

Шурыгин А.Ю.

*(ФИО)*

Руководитель образовательной программы

*(подпись)*

Жидкова Н.В.

*(ФИО)*

Председатель Ученого совета АПИ НГТУ, директор АПИ НГТУ

*(подпись)*

Глебов В.В.

*(ФИО)*

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в учебном отделе

№ 11.03.03 - ОП

Начальник УО

*(подпись)*

Мельникова О.Ю.

*(ФИО)*

Представители работодателей, рецензенты:

АО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА»

*(наименование организации)*

к.т.н., зам.начальника отдела

*(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)*

*(подпись)*

В.И. Слащев

*(ФИО)*

АО «Рикор Электроникс»

*(наименование организации)*

технический директор

*(должность, ученая степень и звание представителя работодателя)*

*(подпись)*

А.А. Павельев

*(ФИО)*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....                                                                                                                                            | 4  |
| 1.1 Назначение ОП ВО.....                                                                                                                                          | 4  |
| 1.2 Нормативные документы для разработки ОП ВО.....                                                                                                                | 4  |
| 1.3 Перечень сокращений.....                                                                                                                                       | 4  |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА...                                                                                                      | 5  |
| 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускника.....                                                                                                   | 5  |
| 2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО.....                                                                                              | 5  |
| 2.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.....                                                                                          | 6  |
| 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО.....                                                                                                                                 | 7  |
| 3.1 Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки.....                                                                                                      | 7  |
| 3.2 Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО.....                                                                                                              | 7  |
| 3.3 Объем программы.....                                                                                                                                           | 7  |
| 3.4 Формы обучения.....                                                                                                                                            | 7  |
| 3.5 Срок получения образования.....                                                                                                                                | 7  |
| 3.6 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО.....                                                                                           | 8  |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО.....                                                                                                                      | 8  |
| 4.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.....                                                                                           | 8  |
| 4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их<br>достижения.....                                                                                 | 10 |
| 4.3 Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией<br>самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными<br>стандартами..... | 12 |
| 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО.....                                                                                                                               | 24 |
| 5.1 Содержание и объем обязательной части.....                                                                                                                     | 24 |
| 5.2 Структура ОП ВО.....                                                                                                                                           | 25 |
| 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО.....                                                                                                   | 25 |
| 6.1 Общесистемные условия реализации ОП ВО.....                                                                                                                    | 25 |
| 6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО.....                                                                                           | 26 |
| 6.3 Кадровые условия реализации ОП ВО.....                                                                                                                         | 26 |
| 6.4 Финансовые условия реализации ОП ВО.....                                                                                                                       | 27 |
| 6.5 Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО.....                                                                                         | 27 |
| 6.6 Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями<br>здоровья.....                                                                            | 28 |
| 7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                                                                      | 29 |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Проектирование и технология радиоэлектронных средств», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную АПИ НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессионально-го(ых) стандарта(ов).

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО**

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от «29» декабря 2012 г. № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от «05» апреля 2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от «29» июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от «05» августа 2020 г. № 885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от «22» января 2015 г. № ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденный приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 928 (ред. от 08.02.2021);
- Приказ Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» от «26» ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован 27.05.2021 № 63650);
- Профессиональный стандарт 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» августа 2021 г. № 600н;
- Устав НГТУ;
- Нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) – профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника**

Цели ОП ВО:

1. Профессиональная подготовка квалифицированных кадров в области исследования, проектирования, конструирования и разработки технологии производства электронных средств, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности и условиям эксплуатации посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств»).

Область профессиональной деятельности и (или) сфера профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- технологический;
- проектный.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника:

- радиоэлектронные средства;
- электронно-вычислительные средства;
- материалы и компоненты электроники;
- методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств;
- методы конструирования электронных средств;
- технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование;
- компьютерное программное обеспечение для обработки экспериментальных данных и моделирования процессов, материалов и компонентов электроники.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО**

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации,

необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессионального(ых) стандарта(ов):

- Профессиональный стандарт 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радио-  
(шифр и наименование стандарта)

техники и телекоммуникаций», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» августа 2021г. № 600н;

В рамках ОТФ С.6 Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения ПС 06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций подготовка ведется на должности инженер II категории, инженер I категории.

В рамках ОТФ D.6 Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства различного назначения ПС 06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций подготовка ведется на должности инженер II категории, инженер I категории.

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии      | технологический                          | - выполнение работ по технологической подготовке производства электронных средств;<br>- организация метрологического обеспечения производства электронных средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | - материалы и компоненты электроники;<br>- технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование.                                                                                                                              |
|                                                             | проектный                                | - проведение технико-экономического обоснования проектов;<br>- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;<br>- расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;<br>- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ. | - радиоэлектронные средства;<br>- электронно-вычислительные средства;<br>- методы конструирования электронных средств;<br>- компьютерное программное обеспечение для обработки экспериментальных данных и моделирования процессов, материалов и компонентов электроники. |

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 2.



Таблица 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника.

| Код и наименование ПС                                                     | Обобщенная трудовая функция |                                                                                                             |                      | Трудовая функция                                                             |        |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
|                                                                           | Код                         | Наименование                                                                                                | Уровень квалификации | Наименование                                                                 | Код    | Уровень квалификации |
| 06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций | С                           | Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения | 6                    | Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей | С/01.6 | 6                    |
|                                                                           | D                           | Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства различного назначения          |                      | Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства | D/01.6 | 6                    |

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

#### 3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Проектирование и технология радиоэлектронных средств» и соответствует направлению подготовки.

#### 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: бакалавр.

#### 3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов – 4 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

#### 3.4. Формы обучения

Формы обучения: очная, заочная.

#### 3.5. Срок получения образования

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года, по заочной форме – 4 года.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

#### 3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

Для поступления в бакалавриат необходимо иметь документ государственного образца (бакалавриат, магистратуру, специалитет) (уровень образования для поступления, диплом) о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными

Правилами приема в НГТУ.

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- иметь навыки критического мышления в условиях работы с большими объемами информации;
- уметь самостоятельно работать с учебным материалом с использованием ИКТ;
- быть способным к самообразованию, развивать способности к академической мобильности;
- иметь навыки работы в команде;
- уметь сформулировать задачу и ее решить;
- уметь анализировать и действовать с позиции отдельных областей человеческой культуры;
- иметь готовность и способность жить по традиционным нравственным законам.

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

**4.1. Требования к планируемым результатам освоения ОП ВО, обеспечиваемые дисциплинами и практиками обязательной части**

##### **4.1.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения**

Универсальные компетенции обучающегося устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО в соответствии с категориями (таблице 3).

Таблица 3. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

| Категория УК                     | Код и наименование УК                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.<br>ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.<br>ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.<br>ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.<br>ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                                                              |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.<br>ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.<br>ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.<br>ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.<br>ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования. |
| Командная работа и лидерство     | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и                                                                                                                          | ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Категория УК                                                    | Код и наименование УК                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | реализовывать свою роль в команде                                                                                                                       | сотрудничества для достижения поставленной цели.<br>ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.<br>ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.<br>ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.<br>ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.                                                                  |
| Коммуникация                                                    | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.<br>ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.<br>ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.<br>ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.<br>ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения. |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                            | ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.<br>ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.<br>ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.<br>ИУК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни       | ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.<br>ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.<br>ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Категория УК                                               | Код и наименование УК                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                            | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | ИУК-7.1. Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.<br>ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.<br>ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Безопасность жизнедеятельности                             | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).<br>ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.<br>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.<br>ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.<br>ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.<br>ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.<br>ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.<br>ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами.<br>ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.<br>ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью. |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.<br>ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.<br>ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Гражданская позиция                                        | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                      | ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.<br>ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование граждан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Категория УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                            |
|--------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                       | данской позиции и предотвращение коррупции в социуме.<br>ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции. |

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (таблица 4).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

| Категория ОПК                         | Код и наименование ОПК                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научное мышление                      | ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                                                                                             | ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.<br>ИОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера.<br>ИОПК-1.3. Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач.<br>ИОПК-1.4. Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.<br>ИОПК-1.5. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов. |
| Исследовательская деятельность        | ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных                                                                           | ИОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.<br>ИОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.<br>ИОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.<br>ИОПК-2.4. Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.<br>ИОПК-2.5. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.<br>ИОПК-2.6. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.            |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | ИОПК-3.1. Знает современные технические и программные средства компьютерных и информационных технологий.<br>ИОПК-3.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных.<br>ИОПК-3.3. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.<br>ИОПК-3.4. Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.                                                                                                   |

| Категория ОПК            | Код и наименование ОПК                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерная грамотность | ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-4.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.<br>ИОПК-4.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения.<br>ИОПК-4.3. Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.<br>ИОПК-4.4. Использует современные программные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторско-технологической документации.                                                         |
| Компьютерная грамотность | ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                         | ИОПК-5.1. Знает основные алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки программного обеспечения.<br>ИОПК-5.2. Использует и адаптирует существующие математические методы для реализации алгоритма, разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи, оценивает его сложность и определяет область его определения.<br>ИОПК-5.3. Использует навыки написания и отладки кода на языке программирования, тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

Профессиональные компетенции (таблица 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения

| Код и наименование ПКС                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения ПКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов | ИПКС-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.<br>ИПКС-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.<br>ИПКС-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования. |

| Код и наименование ПКС                                                                                                                                                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения ПКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | ИПКС-2.1. Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке.<br>ИПКС-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств.<br>ИПКС-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств.<br>ИПКС-2.4. Использует стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов.<br>ИПКС-2.5. Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. |
| ПКС-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                                                              | ИПКС-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств.<br>ИПКС-3.2. Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования.<br>ИПКС-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации.<br>ИПКС-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПКС-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств                                                                                                                                           | ИПКС-4.1. Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов.<br>ИПКС-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами.<br>ИПКС-4.3. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПКС и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

| Профессиональные задачи                                                                                                                 | Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                         | ПКС-1                                                                                  | ПКС-2 | ПКС-3 | ПКС-4 |
| <b>технологический</b> тип деятельности<br>(тип профессиональной деятельности)                                                          |                                                                                        |       |       |       |
| Выполнение работ по технологической подготовке производства электронных средств                                                         |                                                                                        |       |       | +     |
| Организация метрологического обеспечения производства электронных средств                                                               |                                                                                        |       |       | +     |
| <b>проектный</b> тип деятельности<br>(тип профессиональной деятельности)                                                                |                                                                                        |       |       |       |
| Проведение технико-экономического обоснования проектов                                                                                  |                                                                                        | +     |       |       |
| Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения | +                                                                                      |       |       |       |

| Профессиональные задачи                                                                                                                                                                          | Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                                  | ПКС-1                                                                                  | ПКС-2 | ПКС-3 | ПКС-4 |
| Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования |                                                                                        | +     |       |       |
| Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ                                                                                           |                                                                                        |       | +     |       |

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.



Таблица 7. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами

| Код и наименование<br>ТФ (шифр ПС)                                                  | Необходимые знания<br>Необходимые умения<br>Трудовые действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С/01.6 Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей | <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств;</li> <li>- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств;</li> <li>- методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах;</li> <li>- технологии автоматизации контроля радиоэлектронных средств на соответствие конструкторской документации по электрическим параметрам;</li> <li>- правила осуществления тестопригодной разработки радиоэлектронных устройств;</li> <li>- принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств;</li> <li>- методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники;</li> <li>- требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты;</li> <li>- принципы электронного документооборота технической документации.</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации;</li> <li>- выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств;</li> <li>- разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования;</li> <li>- разрабатывать технические условия, техническое задание на конструирование радиоэлектронных средств;</li> <li>- применять средства электронного документооборота технической документации.</li> </ul> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка руководящих указаний по конструированию, схем деления на составные части, структурных, функциональных, принципиальных электрических схем, перечней элементов радиоэлектронных средств и их составных частей, технических условий на них;</li> <li>- проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент;</li> <li>- подготовка технических заданий на конструирование, разработку программного обеспечения радиоэлектронных средств различного назначения;</li> <li>- разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов;</li> </ul> | <p>ИПКС-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.</p> <p>ИПКС-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.</p> <p>ИПКС-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.</p> <p>ИПКС-2.1. Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке.</p> <p>ИПКС-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств.</p> <p>ИПКС-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств.</p> <p>ИПКС-2.4. Использует стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов.</p> <p>ИПКС-2.5. Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.</p> <p>ИПКС-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации.</p> |

| Код и наименование<br>ТФ (шифр ПС)                                                  | Необходимые знания<br>Необходимые умения<br>Трудовые действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники;</li> <li>- разработка ведомости ЗИП-О, ведомости покупных изделий, ведомости используемого измерительного оборудования в соответствии с ЕСКД и утвержденным перечнем конструкторской документации.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ИПКС-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| D/01.6 Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства | <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств;</li> <li>- методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием пакетов программ для автоматизированного проектирования;</li> <li>- основные методы конструирования и производства радиоэлектронных средств;</li> <li>- основные технологические процессы производства радиоэлектронных средств;</li> <li>- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования;</li> <li>- методы выполнения технических расчетов конструкций, в том числе с применением средств вычислительной техники.</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования;</li> <li>- разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств;</li> <li>- выполнять тепловые расчеты радиоэлектронных средств с применением средств вычислительной техники.</li> </ul> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ требований технического задания к разработке конструкции радиоэлектронного средства и его составных частей с учетом требований к климатической и механической стойкости к внешним воздействиям для стационарной, мобильной и носимой техники;</li> <li>- выбор типовых базовых конструкций плат, блоков, стоек;</li> <li>- выбор технических решений по обеспечению тепловых режимов с учетом конструкционных решений по отводу тепла;</li> <li>- разработка конструкции составных частей радиоэлектронного средства, изготовление комплекта конструкторских чертежей (в том числе чертежи общего вида, чертежи деталей, сборочные чертежи, схемы размещения изделия или габаритные чертежи, чертежи упаковок).</li> </ul> | <p>ИПКС-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств.</p> <p>ИПКС-3.2. Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования.</p> <p>ИПКС-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации.</p> <p>ИПКС-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.</p> <p>ИПКС-4.1. Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов.</p> <p>ИПКС-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами.</p> <p>ИПКС-4.3. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов.</p> |

Таблица 8. Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

| Наименования дисциплин и практик       | Код универсальной компетенции. Коды индикатора      |                               |                                                     |                               |                                          |                                          |                               |                                          |                               |                                  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|                                        | УК-1                                                | УК-2                          | УК-3                                                | УК-4                          | УК-5                                     | УК-6                                     | УК-7                          | УК-8                                     | УК-9                          | УК-10                            |
| Иностранный язык                       |                                                     |                               |                                                     | ИУК-4.2<br>ИУК-4.3<br>ИУК-4.5 |                                          |                                          |                               |                                          |                               |                                  |
| Философия                              | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5 |                               |                                                     |                               | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3            | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-6.3<br>ИУК-6.4 |                               |                                          |                               |                                  |
| История России                         |                                                     | ИУК-2.1<br>ИУК-2.5            |                                                     |                               | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3            |                                          |                               |                                          |                               |                                  |
| Русский язык и деловое общение         |                                                     |                               |                                                     | ИУК-4.1<br>ИУК-4.2<br>ИУК-4.4 |                                          |                                          |                               |                                          |                               |                                  |
| Экология                               |                                                     |                               |                                                     |                               |                                          |                                          |                               | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2                       |                               |                                  |
| Безопасность жизнедеятельности         |                                                     |                               |                                                     |                               |                                          |                                          |                               | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4 |                               |                                  |
| Психология                             |                                                     |                               | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5 |                               |                                          | ИУК-6.2                                  |                               |                                          |                               |                                  |
| Основы российской государственности    |                                                     |                               |                                                     |                               | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3<br>ИУК-5.4 |                                          |                               |                                          |                               |                                  |
| Правоведение                           |                                                     | ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 |                                                     |                               |                                          |                                          |                               |                                          |                               | ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 |
| Организация и управление предприятиями |                                                     | ИУК-2.3<br>ИУК-2.4            |                                                     |                               |                                          |                                          |                               |                                          |                               |                                  |
| Основы финансовой грамотности          |                                                     |                               |                                                     |                               |                                          |                                          |                               |                                          | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 |                                  |
| Физическая культура и спорт            |                                                     |                               |                                                     |                               |                                          |                                          | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 |                                          |                               |                                  |

| Наименования дисциплин и практик                    | Код универсальной компетенции. Коды индикатора      |                                                     |                                                     |                                                     |                                          |                                          |                               |                                                                                                             |                               |                                  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|                                                     | УК-1                                                | УК-2                                                | УК-3                                                | УК-4                                                | УК-5                                     | УК-6                                     | УК-7                          | УК-8                                                                                                        | УК-9                          | УК-10                            |
| Основы военной подготовки                           |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                          |                                          |                               | ИУК-8.5<br>ИУК-8.6<br>ИУК-8.7<br>ИУК-8.8<br>ИУК-8.9<br>ИУК-8.10                                             |                               |                                  |
| Производственный менеджмент и маркетинг             |                                                     | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-2.3                       |                                                     |                                                     |                                          |                                          |                               |                                                                                                             |                               |                                  |
| Элективные курсы по физической культуре и спорту    |                                                     |                                                     |                                                     |                                                     |                                          |                                          | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 |                                                                                                             |                               |                                  |
| Ознакомительная практика                            | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5 |                                                     | ИУК-3.3<br>ИУК-3.4                                  |                                                     |                                          |                                          | ИУК-6.1                       |                                                                                                             |                               |                                  |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика |                                                     | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4            | ИУК-3.3<br>ИУК-3.4                                  |                                                     |                                          |                                          | ИУК-6.1                       |                                                                                                             |                               |                                  |
| Преддипломная практика                              | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2                                  | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2                                  | ИУК-3.1                                             | ИУК-4.1                                             | ИУК-5.1                                  | ИУК-6.1                                  | ИУК-7.1                       | ИУК-8.1                                                                                                     |                               |                                  |
| Выполнение и защита ВКР                             | ИУК-1.1<br>ИУК-1.2<br>ИУК-1.3<br>ИУК-1.4<br>ИУК-1.5 | ИУК-2.1<br>ИУК-2.2<br>ИУК-2.3<br>ИУК-2.4<br>ИУК-2.5 | ИУК-3.1<br>ИУК-3.2<br>ИУК-3.3<br>ИУК-3.4<br>ИУК-3.5 | ИУК-4.1<br>ИУК-4.2<br>ИУК-4.3<br>ИУК-4.4<br>ИУК-4.5 | ИУК-5.1<br>ИУК-5.2<br>ИУК-5.3<br>ИУК-5.4 | ИУК-6.1<br>ИУК-6.2<br>ИУК-6.3<br>ИУК-6.4 | ИУК-7.1<br>ИУК-7.2<br>ИУК-7.3 | ИУК-8.1<br>ИУК-8.2<br>ИУК-8.3<br>ИУК-8.4<br>ИУК-8.5<br>ИУК-8.6<br>ИУК-8.7<br>ИУК-8.8<br>ИУК-8.9<br>ИУК-8.10 | ИУК-9.1<br>ИУК-9.2<br>ИУК-9.3 | ИУК-10.1<br>ИУК-10.2<br>ИУК-10.3 |

Таблица 9. Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

| Наименования дисциплин и практик                | Код компетенции. Коды индикатора                         |                                                                      |                      |                      |                                  |                              |                      |          |          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------|----------|----------|
|                                                 | Общепрофессиональные компетенции                         |                                                                      |                      |                      |                                  | Профессиональные компетенции |                      |          |          |
|                                                 | ОПК-1                                                    | ОПК-2                                                                | ОПК-3                | ОПК-4                | ОПК-5                            | ПКС-1                        | ПКС-2                | ПКС-3    | ПКС-4    |
| Математика                                      | ИОПК-1.1<br>ИОПК-1.2<br>ИОПК-1.3<br>ИОПК-1.4             |                                                                      |                      |                      |                                  |                              |                      |          |          |
| Физика                                          | ИОПК-1.1<br>ИОПК-1.2<br>ИОПК-1.3<br>ИОПК-1.4<br>ИОПК-1.5 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3<br>ИОПК-2.4<br>ИОПК-2.5<br>ИОПК-2.6 |                      |                      |                                  |                              |                      |          |          |
| Химия                                           | ИОПК-1.1<br>ИОПК-1.2<br>ИОПК-1.3<br>ИОПК-1.4<br>ИОПК-1.5 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3<br>ИОПК-2.4<br>ИОПК-2.5<br>ИОПК-2.6 |                      |                      |                                  |                              |                      |          |          |
| Материалы электронной техники                   | ИОПК-1.1<br>ИОПК-1.4                                     |                                                                      |                      |                      |                                  | ИПКС-1.2                     |                      |          |          |
| Информатика                                     |                                                          |                                                                      | ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.3 |                      | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 |                              |                      |          |          |
| Основы электротехники                           | ИОПК-1.1<br>ИОПК-1.4                                     |                                                                      |                      |                      |                                  | ИПКС-1.1                     |                      |          |          |
| Схемотехника                                    |                                                          |                                                                      |                      | ИОПК-4.4             |                                  | ИПКС-1.2                     | ИПКС-2.1             |          |          |
| Метрология, стандартизация и сертификация       |                                                          | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.4<br>ИОПК-2.6                         |                      | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2 |                                  |                              |                      | ИПКС-3.4 | ИПКС-4.3 |
| Инженерная и компьютерная графика               |                                                          |                                                                      |                      | ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.4 |                                  |                              |                      | ИПКС-3.2 |          |
| Теория вероятностей и математическая статистика | ИОПК-1.1<br>ИОПК-1.2<br>ИОПК-1.3<br>ИОПК-1.4<br>ИОПК-1.5 |                                                                      |                      |                      |                                  |                              |                      |          |          |
| Численные методы проектирования                 | ИОПК-1.3<br>ИОПК-1.4                                     |                                                                      |                      |                      | ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3             |                              |                      |          |          |
| Компоненты электронной техники                  | ИОПК-1.4                                                 |                                                                      |                      |                      |                                  |                              | ИПКС-2.1<br>ИПКС-2.3 |          |          |

| Наименования дисциплин и практик                                | Код компетенции. Коды индикатора                         |          |                      |          |       |                              |                      |                                  |                      |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------|-------|------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
|                                                                 | Общепрофессиональные компетенции                         |          |                      |          |       | Профессиональные компетенции |                      |                                  |                      |
|                                                                 | ОПК-1                                                    | ОПК-2    | ОПК-3                | ОПК-4    | ОПК-5 | ПКС-1                        | ПКС-2                | ПКС-3                            | ПКС-4                |
| Теоретические основы радиотехники                               | ИОПК-1.2                                                 |          |                      |          |       | ИПКС-1.2                     |                      |                                  |                      |
| Физико-химические основы технологии электронных средств         | ИОПК-1.3                                                 | ИОПК-2.1 |                      |          |       | ИПКС-1.1                     |                      |                                  | ИПКС-4.2             |
| Управление техническими системами                               |                                                          | ИОПК-2.4 |                      |          |       | ИПКС-1.2                     | ИПКС-2.2             |                                  |                      |
| Теория информации и кодирования                                 |                                                          |          | ИОПК-3.2             |          |       | ИПКС-1.2                     |                      |                                  |                      |
| Информационные технологии                                       |                                                          |          | ИОПК-3.2<br>ИОПК-3.4 | ИОПК-4.3 |       |                              |                      |                                  |                      |
| Специальные главы физики                                        | ИОПК-1.1<br>ИОПК-1.2<br>ИОПК-1.3<br>ИОПК-1.4<br>ИОПК-1.5 |          |                      |          |       | ИПКС-1.1                     |                      |                                  |                      |
| Введение в специальность                                        |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1                     |                      |                                  |                      |
| Микропроцессорные устройства                                    |                                                          |          |                      |          |       |                              | ИПКС-2.1             |                                  |                      |
| Проектирование механических узлов электронных средств           |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.3                     | ИПКС-2.3             |                                  |                      |
| Надежность электронных средств                                  |                                                          |          |                      |          |       |                              | ИПКС-2.4<br>ИПКС-2.5 | ИПКС-3.3                         |                      |
| Техническая электродинамика                                     |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1                     |                      |                                  |                      |
| Проектирование СВЧ устройств                                    |                                                          |          |                      |          |       |                              | ИПКС-2.3             |                                  |                      |
| Цифровые устройства и элементы электронных средств              |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1                     | ИПКС-2.1             |                                  |                      |
| Приборы и системы                                               |                                                          |          |                      |          |       |                              | ИПКС-2.3<br>ИПКС-2.5 |                                  |                      |
| Физические основы микро- и нанoeлектроники                      |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.2                     |                      |                                  |                      |
| Основы конструирования электронных средств                      |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1<br>ИПКС-1.3         |                      | ИПКС-3.1<br>ИПКС-3.3<br>ИПКС-3.4 |                      |
| Управление качеством электронных средств                        |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1                     |                      |                                  | ИПКС-4.3             |
| Теория цифровой обработки сигналов                              |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.2                     | ИПКС-2.1             |                                  |                      |
| Технология производства электронных средств                     |                                                          |          |                      |          |       |                              |                      | ИПКС-3.1<br>ИПКС-3.4             | ИПКС-4.1<br>ИПКС-4.2 |
| Проектирование функциональных узлов                             |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1<br>ИПКС-1.3         |                      | ИПКС-3.1<br>ИПКС-3.4             |                      |
| Компьютерное проектирование и моделирование электронных средств |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1<br>ИПКС-1.2         | ИПКС-2.4             |                                  |                      |
| Промышленные САПР                                               |                                                          |          |                      |          |       |                              | ИПКС-2.4             | ИПКС-3.2                         |                      |
| Колебательные процессы в электронных средствах                  |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1                     |                      |                                  |                      |
| Специальные разделы математики                                  |                                                          |          |                      |          |       | ИПКС-1.1                     |                      |                                  |                      |

| Наименования дисциплин и практик                                               | Код компетенции. Коды индикатора                         |                                                                      |                                              |                                              |                                  |                                  |                                                          |                                              |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                                | Общепрофессиональные компетенции                         |                                                                      |                                              |                                              |                                  | Профессиональные компетенции     |                                                          |                                              |                                  |
|                                                                                | ОПК-1                                                    | ОПК-2                                                                | ОПК-3                                        | ОПК-4                                        | ОПК-5                            | ПКС-1                            | ПКС-2                                                    | ПКС-3                                        | ПКС-4                            |
| Математические основы проектирования электронных средств                       |                                                          |                                                                      |                                              |                                              |                                  | ИПКС-1.2                         |                                                          |                                              |                                  |
| Математические основы автоматизации                                            |                                                          |                                                                      |                                              |                                              |                                  | ИПКС-1.2                         |                                                          |                                              |                                  |
| Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем                           |                                                          |                                                                      |                                              |                                              |                                  |                                  | ИПКС-2.2                                                 |                                              |                                  |
| Автоматизация технологических процессов                                        |                                                          |                                                                      |                                              |                                              |                                  |                                  | ИПКС-2.2                                                 |                                              |                                  |
| Ознакомительная практика                                                       |                                                          | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.5                                     | ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.2<br>ИОПК-3.3<br>ИОПК-3.4 |                                              |                                  |                                  |                                                          |                                              |                                  |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика                            |                                                          |                                                                      |                                              |                                              |                                  | ИПКС-1.3                         | ИПКС-2.2                                                 |                                              |                                  |
| Преддипломная практика                                                         |                                                          |                                                                      |                                              |                                              |                                  | ИПКС-1.1<br>ИПКС-1.2             | ИПКС-2.2<br>ИПКС-2.3<br>ИПКС-2.4                         | ИПКС-3.1<br>ИПКС-3.4                         | ИПКС-4.1<br>ИПКС-4.2             |
| Выполнение и защита ВКР                                                        | ИОПК-1.1<br>ИОПК-1.2<br>ИОПК-1.3<br>ИОПК-1.4<br>ИОПК-1.5 | ИОПК-2.1<br>ИОПК-2.2<br>ИОПК-2.3<br>ИОПК-2.4<br>ИОПК-2.5<br>ИОПК-2.6 | ИОПК-3.1<br>ИОПК-3.2<br>ИОПК-3.3<br>ИОПК-3.4 | ИОПК-4.1<br>ИОПК-4.2<br>ИОПК-4.3<br>ИОПК-4.4 | ИОПК-5.1<br>ИОПК-5.2<br>ИОПК-5.3 | ИПКС-1.1<br>ИПКС-1.2<br>ИПКС-1.3 | ИПКС-2.1<br>ИПКС-2.2<br>ИПКС-2.3<br>ИПКС-2.4<br>ИПКС-2.5 | ИПКС-3.1<br>ИПКС-3.2<br>ИПКС-3.3<br>ИПКС-3.4 | ИПКС-4.1<br>ИПКС-4.2<br>ИПКС-4.3 |
| Методология синтеза конструкторско-технологических решений электронных средств |                                                          |                                                                      |                                              |                                              |                                  |                                  | ИПКС-2.1                                                 |                                              | ИПКС-4.1                         |
| Интегральные устройства электроники                                            |                                                          |                                                                      |                                              |                                              |                                  | ИПКС-1.1                         | ИПКС-2.1                                                 |                                              |                                  |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

### 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств  
(шифр и направление подготовки)

представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебного плана 2025 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

| Структура образовательной программы |                                                                    | Объем программы и ее блоков в з.е. |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Блок 1                              | Дисциплины                                                         | 210                                |
|                                     | Обязательная часть                                                 | 117                                |
|                                     | Часть, формируемая участниками образовательных отношений           | 93                                 |
| Блок 2                              | Практики                                                           | 21                                 |
|                                     | Обязательная часть                                                 | 6                                  |
|                                     | Часть, формируемая участниками образовательных отношений           | 15                                 |
| Блок 3                              | Государственная итоговая аттестация                                | 9                                  |
|                                     | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии) | —                                  |
|                                     | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы              | 9                                  |
| Объем программы                     |                                                                    | 240                                |

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (123 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (108 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 51,2% от общего объема образовательной программы.



## **5.2 Структура ОП ВО**

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

5.3. Сведения об ОП ВО в СМИ.

5.4. Данные об участии ОП ВО в НОКО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО**

АПИ НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде АПИ НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории АПИ НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее – ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС АПИ НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и под-

держивающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

### **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО.**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде АПИ НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные АПИ НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта АПИ НГТУ «Сведения об образовательной организации».

### **6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО**

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками АПИ НГТУ, а также лицами, привлекаемыми АПИ НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

Квалификация педагогических работников АПИ НГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Численность педагогических работников АПИ НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых АПИ НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70%.

Численность педагогических работников АПИ НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых АПИ НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 10%.

Численность педагогических работников АПИ НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности АПИ НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ста-

вок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 50%.

#### **6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программы бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО**

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой институт принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и государственную итоговую аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Институт проводит следующие мероприятия, которые гарантируют качество подготовки выпускников:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний;
- опрос выпускников АПИ НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в единой информационной системе)
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО институт привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики;
- получение отзывов от работодателей во время участия обучающегося в городских и региональных конкурсах по различным видам профессионально-ориентированной деятельности.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации. Также институт участвует в независимой оценке каче-

ства условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Арзамасский политехнический институт ведет образовательную деятельность в учебном корпусе, расположенном на территории г. Арзамаса.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2016. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 14.11.2016 № 798/пр).

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата в помещения АПИ НГТУ на расстоянии менее 50 м от здания корпуса имеется стоянка автотранспортных средств для инвалидов-колясочников. На входе в корпус имеется кнопка вызова персонала, контрастная маркировка и таблица Брайля на входе. Для обеспечения доступа к учебным аудиториям и другим помещениям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, имеется сменное кресло-коляска. На 1 этаже корпуса оборудовано санитарно-гигиеническое помещение. Внутренние помещения корпуса соответствуют базовым требованиям к доступности зданий и сооружений для маломобильных групп населения, в том числе в части передвижения и эвакуации (ширина участков эвакуационных путей (дверей) и ширина коридоров, конструкция эвакуационных путей являются непожароопасными, входные группы имеют площадки с навесом и водостоком, поверхность покрытий входных площадок и тамбуров являются твердыми, не допускают скольжения при намокании).

В холле первого этажа учебного корпуса размещена информационная панель для визуальной информации.

Для реализации образовательных программ высшего образования разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (размещено на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «IPRbooks» – доступна специальная версия в соответствии с ГОСТ 52872- 2012 «Интернет-ресурсы. Требования доступности инвалидов по зрению», о чем свидетельствует экспертное заключение Всероссийского общества слепых.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями по зрению содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который преобразует тексты книг и меню навигации в речевой сигнал посредством специального программного обеспечения.

Электронная библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» предлагает версию для слабовидящих.

В библиотеке АПИ НГТУ предлагаются услуги по удаленному обслуживанию пользователей, в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Электронная доставка документа (ЭДД) – возможность заказывать и получать копии статей из периодических изданий, сборников из фонда библиотеки АПИ НГТУ и фондов библиотеки НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Оформить заказ можно на сайте библиотеки АПИ НГТУ.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте АПИ НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

## **7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

- ФГБОУ ВО НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ИРИТ (г. Нижний Новгород);
- ФГБОУ ВО ДПИ НГТУ им. Р.Е. Алексеева (г. Дзержинск);
- ФГБОУ ВО МАИ, факультет «Радиоэлектроника летательных аппаратов», кафедра 404 (г. Москва);
- ФГБОУ ВО ВГУВТ, Электромеханический факультет, кафедра систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций (г. Нижний Новгород);
- ФГАОУ ВО ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал (г. Арзамас);
- ФГАОУ ВО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева (г. Казань);
- ГБПОУ АПК им. А.П. Пландина (г. Арзамас);
- ГОУ СПО АКТТ (г. Арзамас);
- Департамент образования администрации г. Арзамаса (г. Арзамас);
- АО АПЗ им. П.И. Пландина (г. Арзамас);
- ООО АПКБ (г. Арзамас);
- АО НПП «Полет» (г. Нижний Новгород);
- ОАО АНПП ТЕМП-АВИА (г. Арзамас);
- ЭМЗ АВАНГАРД, ФГУП ВФЯЦ - ВНИИЭФ (г. Саров);
- КБ им. Мясищева В.М. (г. Жуковский, МО)

С вышеперечисленными профильными организациями заключены договоры о практической подготовке обучающихся при проведении практик.

Практическая подготовка при реализации ОП ВО организуется путем проведения практик и выполнения ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С этой целью профильная организация создает условия для реализации компонентов ОП ВО в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся; назначает ответственное лицо из числа работников профильной организации для работы со студентами.

Также основой подготовки выпускников по данной ОП ВО является развитие сотрудничества с промышленными партнерами через проектно-ориентированное обучение (ПОО). Тематика проектов согласуется с представителями предприятий, которые также руководят выполнением проекта. Успешно выполнены проекты по ТЗ следующих предприятий:

- ОАО АНПП ТЕМП-АВИА (г. Арзамас);

- АО АПЗ им. П.И. Пландина (г. Арзамас);
- ЭМЗ АВАНГАРД, ФГУП ВФЯЦ - ВНИИЭФ (г. Саров);
- ФГУП ВФЯЦ - ВНИИЭФ (г. Саров);
- АО НПП «Полет» (г. Нижний Новгород).

По данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении со следующими предприятиями-партнерами:

- ОАО АНПП ТЕМП-АВИА (г. Арзамас);
- АО АПЗ им. П.И. Пландина (г. Арзамас).

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров при:

- проведении дисциплин;
- организации и проведении всех видов практик студентов;
- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов;
- участии в формировании тем ВКР;
- участие в защите ВКР.

В частности, в реализации учебного процесса участвуют:

- заместитель генерального директора, руководитель НИОКР ОАО АНПП ТЕМП-АВИА Мишин А.Ю.;
- заместитель начальника ТО11 ПАО АНПП «ТЕМП-АВИА» Слащев В.И.;
- начальник отдела ФНПЦ АО «НПП «Полет» Ляшенко А.С.;
- главный конструктор ОГК по гражданской продукции АО «АПЗ им. П.И. Пландина» Кочнев В.В.;
- директор по производству, заместитель генерального директора АО «АПЗ им. П.И. Пландина» Телегин А.А.;
- директор ООО «НПП «Электрогидросистемы» Затравкин Е.М.

**Раздел 2.**  
**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО**  
**(компетентностная модель выпускника).**

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки 11.03.03 « Конструирование и технология электронных средств »**

(шифр и наименование направления подготовки)

**направленность (профиль/программа/специализация) « Проектирование и технология радиоэлектронных средств »**

(наименование профиля/программы/специализации)

**Тип профессиональной деятельности технологический, проектный**

(наименование типа профессиональной деятельности)

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                  | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| РПД « <b>Иностранный язык</b> » ( <b>Б1.О.01</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                    |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
| <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <b>ИУК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке ( <b>ИУК-4.2</b> ).<br>Приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный ( <b>ИУК-4.3</b> ).<br>Особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические) ( <b>ИУК-4.5</b> )<br><b>УМЕТЬ</b><br>Создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке ( <b>ИУК-4.2</b> ).<br>Анализировать различные источники информации ( <b>ИУК-4.3</b> ).<br>Представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении ( <b>ИУК-4.5</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий ( <b>ИУК-4.2</b> ).<br>Навыками работы с оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля ( <b>ИУК-4.3</b> ).<br>Различными коммуникативными стратегиями ( <b>ИУК-4.5</b> ). |               |                                             |
|                                                                                                                                                                | <b>ИУК-4.3.</b> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
|                                                                                                                                                                | <b>ИУК-4.5.</b> Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |



| Код и наименование компетенции                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                             | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| РПД « <b>Философия</b> » ( <b>Б1.О.02</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
| <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>ИУК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                                           | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные методы критического анализа ( <b>ИУК-1.1</b> ).<br>Методологию системного подхода решению познавательных задач ( <b>ИУК-1.1</b> ).<br>Этапы развития философской мысли ( <b>ИУК-1.2</b> ).<br>Взгляды философов на пути развития общества, государства, познания, бытия в их историческом развитии ( <b>ИУК-1.2</b> ).<br>Основные категории, проблемы и направления развития философии ( <b>ИУК-1.2</b> ).<br>Технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов ( <b>ИУК-1.3</b> ).<br>Методологию работы с научными текстами, отличия мнений, интерпретаций, оценок ( <b>ИУК-1.4</b> ).<br>Принципы аналитического подхода к решению познавательных задач ( <b>ИУК-1.5</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления ( <b>ИУК-1.1</b> ).<br>Осуществлять поиск решений проблемных ситуаций ( <b>ИУК-1.1</b> ).<br>Использовать философскую и техническую терминологию при решении проблемных познавательных задач ( <b>ИУК-1.2</b> ).<br>Производить анализ фактов и обрабатывать полученные результаты ( <b>ИУК-1.2</b> ).<br>Использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов ( <b>ИУК-1.3</b> ).<br>Формировать собственное мнение, делать выводы в соответствии с поставленными учебно-познавательными задачами ( <b>ИУК-1.4</b> ).<br>Использовать философскую и общетеоретическую терминологию ( <b>ИУК-1.4</b> ).<br>Применять принципы аналитического подхода к решению познавательных задач ( <b>ИУК-1.5</b> ). |               |                                             |
|                                                                                                                                             | <b>ИУК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                                                                                                                             | <b>ИУК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                                                                                                                             | <b>ИУК-1.4.</b> Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                                                                                                                             | <b>ИУК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                      | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками критического анализа ( <b>ИУК-1.1</b> ).<br>Навыками восприятия и анализа научно-философских текстов ( <b>ИУК-1.2</b> ).<br>Навыками сбора и обобщения информации ( <b>ИУК-1.2</b> ).<br>Навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов ( <b>ИУК-1.3</b> ).<br>Технологией работы с научными текстами ( <b>ИУК-1.4</b> ).<br>Навыками публичной речи ( <b>ИУК-1.4</b> ).<br>Навыками аргументированного изложения собственной позиции ( <b>ИУК-1.4</b> ).<br>Навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению познавательных задач ( <b>ИУК-1.5</b> ). |               |                                             |
| <b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <b>ИУК-5.1.</b> Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем                                       | <b>ЗНАТЬ</b><br>Особенности межкультурного взаимодействия в обществе, сложившиеся в историческом процессе и на современном этапе ( <b>ИУК-5.1</b> ).<br>Особенности соотношения общемировых и национальных процессов в процессе взаимодействия ( <b>ИУК-5.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                                                                                                                     | <b>ИУК-5.2.</b> Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач                                                                                        | Особенности представителей разных культур, сложившиеся в ходе духовного развития ( <b>ИУК-5.1</b> ).<br>Различные методы межкультурного взаимодействия и способы преодоления коммуникативных барьеров ( <b>ИУК-5.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
|                                                                                                                                     | <b>ИУК-5.3.</b> Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели | Языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для общения в речевой деятельности по философским проблемам ( <b>ИУК-5.2</b> ).<br>Причины возникновения конфликтных ситуаций в профессиональном общении ( <b>ИУК-5.3</b> ).<br>Специфику ведения деловых встреч и переговоров, в профессиональном взаимодействии ( <b>ИУК-5.3</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Определить актуальные цели и задачи межкультурного взаимодействия в условиях различных                                                                                                                                                        |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                  | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       | <p>ценностных систем (<b>ИУК-5.1</b>).</p> <p>Выявлять и анализировать возможные проблемные ситуации в межкультурном взаимодействии при изучении философских проблем (<b>ИУК-5.1</b>).</p> <p>Грамотно, доступно излагать философскую информацию в процессе межкультурного взаимодействия (<b>ИУК-5.2</b>).</p> <p>Выбрать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия в процессе изучения философии (<b>ИУК-5.2</b>).</p> <p>Выбрать способ поведения в поликультурном коллективе в процессе изучения философии (<b>ИУК-5.3</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками анализа межкультурного взаимодействия при изучении философских проблем (<b>ИУК-5.1</b>).</p> <p>Навыками применения различных методов межкультурного взаимодействия и преодоления коммуникативных барьеров как в устной, так и в письменной форме (<b>ИУК-5.2</b>).</p> <p>Научной философской терминологией (<b>ИУК-5.2</b>).</p> <p>Навыками эффективного межкультурного взаимодействия с использованием этических норм поведения в процессе изучения философии (<b>ИУК-5.3</b>).</p> |               |                                             |
| <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | <b>ИУК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей      | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Свои личностные особенности и ресурсы, необходимые для решения познавательных задач (<b>ИУК-6.1</b>)</p> <p>Основные понятия и направления философии в плане определения приоритетов личностного развития (<b>ИУК-6.2</b>).</p> <p>Требования рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного роста (<b>ИУК-6.3</b>).</p> <p>Способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств в процессе приобретения новых знаний и навыков в течение всей жизни (<b>ИУК-6.4</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |
|                                                                                                                                                          | <b>ИУК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                                                                                                                                          | <b>ИУК-6.3.</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                | <b>ИУК- 6.4.</b> Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития | <b>УМЕТЬ</b><br>Расставлять приоритеты в познавательной деятельности и выбирать способы ее совершенствования на основе самооценки ( <b>ИУК-6.1</b> ).<br>Планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач ( <b>ИУК-6.1</b> ).<br>Принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития ( <b>ИУК-6.2</b> ).<br>Реализовать свои компетенции с использованием инструментов непрерывного образования ( <b>ИУК-6.3</b> ).<br>Находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития ( <b>ИУК-6.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками оценивания своих особенностей и ресурсов, а также их пределов ( <b>ИУК-6.1</b> ).<br>Средствами для саморазвития и решения профессиональных задач ( <b>ИУК-6.2</b> ).<br>Способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного роста ( <b>ИУК-6.3</b> ).<br>Навыками выявления стимулов для саморазвития ( <b>ИУК-6.4</b> ).<br>Навыками определения реалистичных целей в процессе решения познавательных задач ( <b>ИУК-6.4</b> ). |               |                                             |

РПД « **История России** » ( **Б1.О.03** )

(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>ИУК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними                    | <b>ЗНАТЬ</b><br>Правовые нормы, ресурсы и ограничения, действующие в рамках изучения темы геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны ( <b>ИУК-2.1</b> ).<br>Основы разработки и представления тематических проектов в области тематики геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны ( <b>ИУК-2.5</b> ). |  |  |
|                                                                                                                                                                                         | <b>ИУК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |

| Код и наименование компетенции                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                      | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| <b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <b>ИУК-5.1.</b> Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем                                       | Фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события ( <b>ИУК-5.1</b> ). Особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории ( <b>ИУК-5.1</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |
|                                                                                                                                     | <b>ИУК-5.2.</b> Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач                                                                                        | Истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии ( <b>ИУК-5.2</b> )<br>Культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте ( <b>ИУК-5.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
|                                                                                                                                     | <b>ИУК-5.3.</b> Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели | <b>УМЕТЬ</b><br>Определять правовые нормы, ресурсы и ограничения, действующие в рамках изучения темы геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны ( <b>ИУК-2.1</b> ).<br>Разрабатывать и представлять результаты тематического проекта в области тематики геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений ( <b>ИУК-2.5</b> ).<br>Выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории ( <b>ИУК-5.1</b> ).<br>Осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов ( <b>ИУК-5.2</b> ).<br>Выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия ( <b>ИУК-5.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками определения правовых норм, ресурсов и ограничений, действующих в рамках изучения темы геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой |               |                                             |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                |                                                      | <p>Отечественной войны (<b>ИУК-2.1</b>).</p> <p>Способностью представлять тематический проект в области тематики геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (<b>ИУК-2.5</b>).</p> <p>Навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников (<b>ИУК-5.1</b>).</p> <p>Навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур (<b>ИУК-5.2</b>).</p> <p>Навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса (<b>ИУК-5.3</b>).</p> <p>Навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия (<b>ИУК-5.3</b>).</p> |               |                                             |

РПД « Математика » ( Б1.О.04 )  
(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | <b>ИОПК-1.1.</b> Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы                                                                                                                                                     | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, элементов математической логики, дифференциальных уравнений, теории функции комплексного переменного (<b>ИОПК-1.1</b>).</p> <p>Применения математических законов к анализу и исследованию процессов в задачах теоретического и прикладного характера (<b>ИОПК-1.2</b>).</p> <p>Применения математических методов к анализу и исследованию процессов в задачах прикладного характера (<b>ИОПК-1.3</b>).</p> <p>Методы построения математических моделей для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности (<b>ИОПК-1.4</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Решать типовые задачи по основным разделам</p> |  |  |
|                                                                                                                                         | <b>ИОПК-1.2.</b> Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|                                                                                                                                         | <b>ИОПК-1.3.</b> Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|                                                                                                                                         | <b>ИОПК-1.4.</b> Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |

| Код и наименование компетенции                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                         |                                                                                                                              | <p>курса, используя математические методы (<b>ИОПК-1.1</b>).</p> <p>Применять математические законы при решении задач теоретического и прикладного характера (<b>ИОПК-1.2</b>).</p> <p>Использует знания математики при решении профессиональных задач повышенной сложности (<b>ИОПК-1.3</b>).</p> <p>Применять математические модели для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности (<b>ИОПК-1.4</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Теоретическим и практическим инструментарием математики, необходимым специалисту при решении стандартных профессиональных задач (<b>ИОПК-1.1</b>).</p> <p>Методами математического описания физических явлений и процессов при решении задач теоретического и прикладного характера (<b>ИОПК-1.2</b>).</p> <p>Математическим аппаратом для описания физических явлений и процессов при решении практических задач (<b>ИОПК-1.3</b>).</p> <p>Классическими методами решения задач по математике (<b>ИОПК-1.4</b>).</p> <p>Методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов (<b>ИОПК-1.4</b>).</p> |               |                                             |
| РПД « <u>Физика</u> » ( <u>Б1.О.05</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
| <b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | <b>ИОПК-1.1.</b> Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы                          | <b>ЗНАТЬ</b><br>Теоретические законы и экспериментальные основы классической и современной физики ( <b>ИОПК-1.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                             |
|                                                                                                                                         | <b>ИОПК-1.2.</b> Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера | Основные модельные представления, используемые в физике ( <b>ИОПК-1.2</b> ).<br>Приемы и методы решения прикладных задач на основе законов физики ( <b>ИОПК-1.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                             |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                | <p><b>ИОПК-1.3.</b> Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач</p> <p><b>ИОПК-1.4.</b> Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности</p> <p><b>ИОПК-1.5.</b> Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов</p> | <p>Математические методы, необходимые для решения физических задач (<b>ИОПК-1.4</b>).</p> <p>Физические основы работы измерительных приборов (<b>ИОПК-1.5</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Оперировать физическими понятиями, обосновывать свои суждения (<b>ИОПК-1.1</b>).</p> <p>Анализировать проблемы взаимосвязи и взаимообусловленности физических явлений, устанавливать их причинно-следственные связи (<b>ИОПК-1.2</b>).</p> <p>Применять законы и методы физики для решения конкретных задач (<b>ИОПК-1.3</b>).</p> <p>Строить математические модели простейших явлений физики и использовать для изучения этих моделей доступный математический аппарат, включая методы высшей математики (<b>ИОПК-1.4</b>).</p> <p>Использовать лабораторное оборудование для проведения физических экспериментов, представлять результаты своей работы (<b>ИОПК-1.5</b>)</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Терминологией предметной области знания (<b>ИОПК-1.1</b>).</p> <p>Навыками анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения и классификации различных физических явлений и процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности (<b>ИОПК-1.2</b>).</p> <p>Способностью выделять физическое содержание задач (<b>ИОПК-1.3</b>).</p> <p>Базовыми навыками применения физических и математических методов исследования для решения задач профессиональной деятельности (<b>ИОПК-1.4</b>).</p> <p>Навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; разными способами представления физической информации; навыками проведения физических исследований, способностью критически осмысливать полученные знания (<b>ИОПК-1.5</b>).</p> |               |                                             |



| Код и наименование компетенции                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                    | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.</b> Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | <b>ИОПК-2.1.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                               | <b>ЗНАТЬ</b><br>Фундаментальные физические понятия, модели и законы, физические константы и единицы измерения физических величин ( <b>ИОПК-2.1</b> ).<br>Методы, необходимые для решения задач ( <b>ИОПК-2.2</b> ).<br>Взаимосвязь широкого круга физических явлений с фундаментальными принципами и законами физики ( <b>ИОПК-2.3</b> ).<br>Физические основы работы измерительных приборов ( <b>ИОПК-2.4</b> ).<br>Методы анализа экспериментальной и теоретической физической информации ( <b>ИОПК-2.5</b> )<br>Способы обработки результатов физического эксперимента и оценки погрешностей результатов измерений ( <b>ИОПК-2.6</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Планировать свою учебную деятельность, использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними ( <b>ИОПК-2.1</b> ).<br>Применять знания для решения задач, находить оптимальные методы решения задач ( <b>ИОПК-2.2</b> ).<br>Анализировать проблемы взаимосвязи и обусловленности физических явлений, устанавливать их причинно-следственные связи ( <b>ИОПК-2.3</b> ).<br>Самостоятельно подбирать и готовить для эксперимента необходимое оборудование ( <b>ИОПК-2.4</b> ).<br>Прогнозировать результаты решения задач ( <b>ИОПК-2.5</b> ).<br>Корректно предоставлять результаты и делать выводы по результатам проведенных исследований ( <b>ИОПК-2.6</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Способностью освоения предметной области знания ( <b>ИОПК-2.1</b> ).<br>Навыками самостоятельного решения задач ( <b>ИОПК-2.2</b> ).<br>Базовыми навыками применения физических и |               |                                             |
|                                                                                                                                                           | <b>ИОПК-2.2.</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
|                                                                                                                                                           | <b>ИОПК-2.3.</b> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
|                                                                                                                                                           | <b>ИОПК-2.4.</b> Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
|                                                                                                                                                           | <b>ИОПК-2.5.</b> Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
|                                                                                                                                                           | <b>ИОПК-2.6.</b> Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                  | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       | <p>математических методов исследования для решения поставленных задач (<b>ИОПК-2.3</b>).</p> <p>Навыками самостоятельного планирования и проведения физических исследований, навыками работы с физическими приборами и оборудованием (<b>ИОПК-2.4</b>).</p> <p>Навыками планирования работы и организации всех этапов научного познания – от наблюдения явлений и их эмпирического исследования до выдвижения гипотез, выявления на их основе следствий (<b>ИОПК-2.5</b>).</p> <p>Методами обработки и анализа экспериментальной физической информации (<b>ИОПК-2.6</b>).</p> |               |                                             |
| РПД « <u>Русский язык и деловое общение</u> » ( <u>Б1.О.06</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)      |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                             |
| <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <b>ИУК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия  | <b>ЗНАТЬ</b><br>Закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка ( <b>ИУК-4.1</b> ).<br>Особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации ( <b>ИУК-4.2</b> ).<br>Правила и закономерности устной публичной речи ( <b>ИУК-4.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
|                                                                                                                                                                | <b>ИУК-4.2.</b> Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий | <b>УМЕТЬ</b><br>Выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства ( <b>ИУК-4.1</b> ).<br>Вести деловую переписку на государственном языке РФ ( <b>ИУК-4.2</b> ).<br>Разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения ( <b>ИУК-4.4</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                             |
|                                                                                                                                                                | <b>ИУК-4.4.</b> Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения                                                                        | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка ( <b>ИУК-4.1</b> ).<br>Нормами стилиобразования и языкового оформления официально-делового текста; стилистическими приемами и правилами ведения официальной и неофициальной переписки ( <b>ИУК-4.2</b> ).<br>Навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях ( <b>ИУК-4.4</b> ).                                                                                                                                     |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                            | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| РПД « <u>Экология</u> » ( <u>Б1.О.07</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                             |
| <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | <b>ИУК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) | <b>ЗНАТЬ</b><br>Факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Методы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Опасные и вредные производственные факторы ( <b>ИУК-8.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Определять экологическую проблему предлагать эффективные современные пути ее решения ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Выделять опасные и вредные производственные факторы, различать их виды ( <b>ИУК-8.2</b> ).<br>Выделять экологические задачи при постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры, их взаимосвязей; определять приоритеты решения задач с учетом экологических правовых аспектов профессиональной деятельности ( <b>ИУК-8.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками обобщения, анализа информации при постановке и решении экологической проблемы ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Навыками использования экологических знаний в профессиональной деятельности, направленными на обеспечение безопасных условий жизнедеятельности ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Классификацией опасных и вредных факторов ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Видением экологических задач при постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры, их взаимосвязей; навыками определения приоритетов решения задач с учетом экологических правовых аспектов профессиональной деятельности ( <b>ИУК-8.2</b> ). |               |                                             |
|                                                                                                                                          | <b>ИУК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                             | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| РПД « <u>Химия</u> » ( <u>Б1.О.08</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                             |
| ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы                                                                                                                                                       | <b>ЗНАТЬ</b><br>Фундаментальные законы химии (ИОПК-1.1 и ИОПК-1.3).<br>Математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2).<br>Методы анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов в профессиональной деятельности. (ИОПК-1.4).<br>Экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов (ИОПК-1.5).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять фундаментальные законы природы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2 и ИОПК-1.3).<br>Описывать, анализировать, проводить теоретические и экспериментальные исследования, моделировать химические системы, явления и процессы в профессиональной деятельности (ИОПК-1.4).<br>Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов (ИОПК-1.5).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками применения законов химии и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2 и ИОПК-1.3).<br>Математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов в профессиональной деятельности (ИОПК-1.4).<br>Экспериментальными методами определения физико-химических свойств исследуемых объектов (ИОПК-1.5). |               |                                             |
|                                                                                                                                  | ИОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                             |
|                                                                                                                                  | ИОПК-1.3. Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                             |
|                                                                                                                                  | ИОПК-1.4. Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                             |
|                                                                                                                                  | ИОПК-1.5. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                              | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных       | ИОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                                                                | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации (ИОПК-2.4).<br>Способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений (ИОПК-2.6).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (ИОПК-2.1).<br>Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки (ИОПК-2.2).<br>Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение (ИОПК-2.3).<br>Использовать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации (ИОПК-2.4).<br>Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач (ИОПК-2.5).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Основными методами и средствами проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации (ИОПК-2.4).<br>Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений (ИОПК-2.6). |               |                                             |
|                                                                                                                                                          | ИОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
|                                                                                                                                                          | ИОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
|                                                                                                                                                          | ИОПК-2.4. Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
|                                                                                                                                                          | ИОПК-2.5. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
|                                                                                                                                                          | ИОПК-2.6. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
| РПД « <u>Материалы электронной техники</u> » ( <u>Б1.О.09</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |
| ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                         | ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы                                                                                        | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИОПК-1.1, ИОПК-1.4).<br><br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИОПК-1.1, ИОПК-1.4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
|                                                                                                                                                          | ИОПК-1.4. Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и про- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     | цессов, использования в обучении и профессиональной деятельности                                                                                                                                              | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками выполнения технических расчетов в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИОПК-1.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                                                                       | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.                         | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методическая и нормативная база в области материалов для разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области материалов радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Основными навыками выбора современных материалов и компонентов при проектировании электронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                            | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ). |
| РПД « <u>Информатика</u> » ( <u>Б1.О.10</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ОПК-3.</b> Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | <b>ИОПК-3.1.</b> Знает современные технические и программные средства компьютерных и информационных технологий<br><b>ИОПК-3.3.</b> Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные прикладные программные средства для решения практических задач профессиональной деятельности ( <b>ИОПК-3.1</b> ).<br>Абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации ( <b>ИОПК-3.1</b> ).<br><br><b>УМЕТЬ</b><br>Работать с программными средствами общего назначения ( <b>ИОПК-3.1</b> ).<br>Реализовывать методы обработки данных ( <b>ИОПК-3.3</b> ).<br><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Офисными средствами оформления документации ( <b>ИОПК-3.1</b> ).<br>Программными средствами общего назначения ( <b>ИОПК-3.3</b> ). |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                             | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                         | ИОПК-5.1. Знает основные алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки программного обеспечения.                                                                             | <b>ЗНАТЬ</b><br>О конструировании алгоритмов (ИОПК-5.1).<br>Основные алгоритмы типовых численных методов решения математических и инженерных задач (ИОПК-5.2).<br>Методы и технологии программирования (ИОПК-5.3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                             |
|                                                                                                                                                  | ИОПК-5.2. Использует и адаптирует существующие математические методы для реализации алгоритма, разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи, оценивает его сложность и определяет область его определения                                  | <b>УМЕТЬ</b><br>Разрабатывать алгоритмы (ИОПК-5.1).<br>Описывать основные структуры данных (ИОПК-5.1).<br>Реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня на примере работы в системах Scilab/MATLAB (ИОПК-5.2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                             |
|                                                                                                                                                  | ИОПК-5.3. Использует навыки написания и отладки кода на языке программирования, тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                                                                                                  | Работать в средах программирования, в первую очередь пакетах Scilab/MATLAB (ИОПК-5.3).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Способностью формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки (ИОПК-5.1).<br>Навыками применения современных программных средств, в первую очередь пакетов Scilab/MATLAB для решения практических задач профессиональной деятельности (ИОПК-5.2).<br>Навыками разработки программы, ее отладки и тестирования на примере работы в системах Scilab/MATLAB (ИОПК-5.3). |               |                                             |
| РПД « <u>Основы электротехники</u> » ( <u>Б1.О.11</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                             |
| ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                 | ИОПК-1.2. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                           | <b>ЗНАТЬ</b><br>Базовые законы электрических и магнитных цепей, методы расчета и экспериментального исследования электрических цепей, современную элементную базу (ИОПК-1.2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                             |
|                                                                                                                                                  | ИОПК-1.4. Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности | <b>УМЕТЬ</b><br>Проводить расчеты электрических цепей (ИОПК-1.4).<br>Проводить техническое проектирование электрических цепей (ИОПК-1.4).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками анализа и расчета электрических цепей и простейших цифровых схем (ИОПК-1.4).                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                 | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов           | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.                                                         | <b>ЗНАТЬ</b><br>Современные тенденции развития электроники, параметры и характеристики электрических и магнитных цепей, современных электронных приборов, методы решения задач по расчету характеристик электрических цепей ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Решать задачи по расчетам электрических и магнитных цепей, характеристик и параметров электронных приборов, в том числе с применением информационных технологий ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Современными приемами решений задач электрических и магнитных цепей характеристик и параметров электронных приборов, в том числе, с применением информационных технологий ( <b>ИПКС-1.1</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации ( <b>ИПКС-1.1</b> )<br>Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |
| РПД « <u>Схемотехника</u> » ( <u>Б1.О.12</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ОПК-4.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | <b>ИОПК-4.4.</b> Использует современные программные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторско-технологической документации.                                                                                                      | <b>ЗНАТЬ</b><br>Современные программные средства схемотехнического проектирования и моделирования ( <b>ИОПК-4.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Планировать и проводить компьютерные эксперименты ( <b>ИОПК-4.4</b> ).<br>Оформлять конструкторско-технологическую документацию, используя средства современных информационных технологий ( <b>ИОПК-4.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Практическими навыками использования современных программных средств при проектировании аналоговых радиоэлектронных средств ( <b>ИОПК-4.4</b> ).                                                                                                                                               |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов           | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования | <b>ЗНАТЬ</b><br>Актуальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка руководящих указаний по конструированию, схем деления на составные части, структурных, функциональных, принципиальных электрических схем, перечней элементов радиоэлектронных средств и их составных частей, технических условий на них ( <b>ИПКС-2.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками самостоятельного поиска и анализа специальной научно-технической и патентной литературы по тематике исследований и разработок ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               | Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент ( <b>ИПКС-2.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.1.</b> Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основы теории радиотехнических цепей и сигналов ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Основные классы полупроводниковых приборов и их характеристики ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Основы аналоговой схемотехники ( <b>ИПКС-2.1</b> )<br>Современную элементную базу ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Действующие нормативные требования и государственные стандарты ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и блоков аналоговых устройств ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Согласовывать технические условия и задания на проектируемые аналоговые устройства ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками анализа, уточнения и согласования технического задания на проектируемое радио- |               | <b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-2.1</b> ). |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                             | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  | <p>электронное устройство или систему (<b>ИПКС-2.1</b>)</p> <p>Навыками определения вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками выбора оптимального алгоритма обработки сигнала (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками выбора структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов с учетом технических и экономических требований (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками расчета всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками разработки принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками выбора типа элементов с учетом технических требований, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> |               |                                             |
| РПД « <u>Метрология, стандартизация и сертификация</u> » ( <u>Б1.О.13</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
| ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных                   | ИОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                               | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Методику проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации (<b>ИОПК-2.1, ИОПК-2.4</b>).</p> <p>Способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений (<b>ИОПК-2.6</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Выбрать варианты решения задачи (<b>ИОПК-2.2</b>)</p> <p>Использовать средства проведения экспериментальных исследований (<b>ИОПК-2.4</b>).</p> <p>Применять методы и средства проведения экспериментальных исследований (<b>ИОПК-2.4</b>)</p> <p>Применять способы обработки и представления полученных данных (<b>ИОПК-2.6</b>).</p> <p>Применять способы оценки погрешности результатов измерений (<b>ИОПК-2.6</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p>                                                                                                                                                            |               |                                             |
|                                                                                                                                                                      | ИОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
|                                                                                                                                                                      | ИОПК-2.4. Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
|                                                                                                                                                                      | ИОПК-2.6. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                    | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                         | Способами обработки и представления полученных данных ( <b>ИОПК-2.6</b> ).<br>Методикой оценки погрешности результатов измерений ( <b>ИОПК-2.6</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                             |
| <b>ОПК-4.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | <b>ИОПК-4.1.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методику поиска необходимой информации с применением информационно-коммуникационных технологий ( <b>ИОПК-4.1</b> ).<br>Способы решения задач обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений с учетом требований нормативной документации ( <b>ИОПК-4.2</b> ).<br>Современные компьютерные технологии и основные правила подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации ( <b>ИОПК-4.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |
|                                                                                                                                                         | <b>ИОПК-4.2.</b> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения   | <b>УМЕТЬ</b><br>Проводить поиск необходимой информации с применением информационно-коммуникационных технологий ( <b>ИОПК-4.1</b> ).<br>Проектировать и применять способы решения задач обработки и представления полученных экспериментальных данных и оценки погрешности результатов измерений ( <b>ИОПК-4.2</b> ).<br>Применять современные компьютерные технологии и основные правила для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации ( <b>ИОПК-4.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Отдельными методами поиска необходимой информации с применением информационно-коммуникационных технологий ( <b>ИОПК-4.1</b> ).<br>Способами решения задач обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений с учетом требований нормативной документации ( <b>ИОПК-4.2</b> ).<br>Навыками применения современных компьютерных технологий и основных правил подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации ( <b>ИОПК-4.2</b> ). |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Код ПС* и ТФ*                     | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-3.</b> Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | <b>ИПКС-3.4.</b> Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Правила оформления всех видов конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования. ( <b>ИПКС-3.4</b> )<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ( <b>ИПКС-3.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>06.048</b><br>C/01.6<br>D/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка ведомости ЗИП-О, ведомости покупных изделий, ведомости используемого измерительного оборудования в соответствии с ЕСКД и утвержденным перечнем конструкторской документации ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br>Анализ требований технического задания к разработке конструкции радиоэлектронного средства и его составных частей с учетом требований к климатической и механической стойкости к внешним воздействиям для стационарной, мобильной и носимой техники ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br>Разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br>Применять средства электронного документооборота технической документации ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br>Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования ( <b>ИПКС-4.3</b> ). |
| <b>ПКС-4.</b> Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств.                              | <b>ИПКС-4.3.</b> Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов.              | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методику измерения основных электрических и радиотехнических величин ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Теорию и методы обработки результатов измерений, принципы построения современных измерительных схем и приборов, области их применения ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять принципы выбора метода и средств измерений на основе определяемых в метрологии зависимостей между методами, средствами и требуемой точности измерений и характеристиками объекта измерений ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Осуществлять метрологическое сопровождение технологических процессов ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методами измерения основных электрических и радиотехнических величин ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Методами обработки результатов измерений ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Навыками метрологического сопровождения технологических процессов ( <b>ИПКС-4.3</b> ). |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                              | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| РПД « <b>Безопасность жизнедеятельности</b> » ( <b>Б1.О.14</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |
| <b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                  | <b>ИУК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)                   | <b>ЗНАТЬ</b><br>Опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Основные причины возникновения опасностей в производственной среде ( <b>ИУК-8.3</b> ).<br>Способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций ( <b>ИУК-8.3</b> ).<br>Организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током ( <b>ИУК-8.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br>Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации ( <b>ИУК-8.2</b> ).<br>Выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности ( <b>ИУК-8.2</b> ).<br>Выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов ( <b>ИУК-8.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне ( <b>ИУК-8.2</b> ).<br>Методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим ( <b>ИУК-8.4</b> ). |               |                                             |
|                                                                                                                                                           | <b>ИУК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |
|                                                                                                                                                           | <b>ИУК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |
|                                                                                                                                                           | <b>ИУК-8.4.</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                        | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РПД « <b>Инженерная и компьютерная графика</b> » ( <b>Б1.О.15</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ОПК-4.</b> Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации | <b>ИОПК-4.3.</b> Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.                     | <b>ЗНАТЬ</b><br>Правила построения эскизов, схем и чертежей, трёхмерных моделей и ассоциативных чертежей ( <b>ИОПК-4.3</b> ).<br>Программные продукты, используемые для выполнения и оформления проектно-конструкторской документации ( <b>ИОПК-4.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Строить эскизы, схемы, чертежи, представляемые в электронном виде ( <b>ИОПК-4.3</b> ).<br>Создавать трехмерные модели деталей специализированном программном продукте ( <b>ИОПК-4.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками разработки конструкторской документации на электронных носителях ( <b>ИОПК-4.4</b> ).<br>Навыками моделирования деталей с применением специализированных компьютерных программ ( <b>ИОПК-4.3</b> ).                                                                                                                                 |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                          | <b>ИОПК-4.4.</b> Использует современные программные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторско-технологической документации.             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ПКС-3.</b> Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам           | <b>ИПКС-3.2.</b> Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методы построения обратимых чертежей пространственных объектов ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br>Изображения на чертеже линий и поверхностей ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br>Методы построения эскизов и чертежей схем стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br>Построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br>Правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Выполнять и читать чертежи, эскизы и технические рисунки деталей, разъемных и неразъемных соединений, а также сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br>Использовать нормативные документы относящиеся к единой системе конструкторской доку- | <b>06.048</b><br>D/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка конструкции составных частей радиоэлектронного средства, изготовление комплекта конструкторских чертежей (в том числе чертежи общего вида, чертежи деталей, сборочные чертежи, схемы размещения изделия или габаритные чертежи, чертежи упаковок) ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-3.2</b> ). |

| Код и наименование компетенции                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                               | ментации (ЕСКД) ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками разработки и контроля проектно-конструкторской документации в соответствии с ЕСКД ( <b>ИПКС-3.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |
| РПД « <u>Психология</u> » ( <u>Б1.О.16</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |
| <b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                      | <b>ИУК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели                                                                      | <b>ЗНАТЬ</b><br>Психологию социального взаимодействия ( <b>ИУК-3.1</b> ).<br>Психологию общения ( <b>ИУК-3.1</b> ).<br>Этапы формирования команды ( <b>ИУК-3.1</b> ).<br>Психологические особенности поведения членов команды ( <b>ИУК-3.2</b> ).<br>Способы повышения мотивации командной работы ( <b>ИУК-3.3</b> ).<br>Теории творчества и креативности ( <b>ИУК-3.3</b> ).<br>Типы конфликтов и их влияние на эффективность работы команды ( <b>ИУК-3.4</b> ).<br>Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии ( <b>ИУК-3.4</b> ).<br>Основные приемы и правила командной работы ( <b>ИУК-3.5</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Выстраивать социальное взаимодействие исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели ( <b>ИУК-3.1</b> ).<br>Выстраивать социальное взаимодействие с учетом индивидуально-психологических особенностей членов команды ( <b>ИУК-3.2</b> ).<br>Понимать функциональные и психологические роли в команде ( <b>ИУК-3.2</b> ).<br>Выстраивать продуктивное социальное взаимодействие и нести за них личную ответственность ( <b>ИУК-3.3</b> ).<br>Оценивать креативность идей, уровень творческого мышления и воображения других членов команды ( <b>ИУК-3.3</b> ).<br>Осуществлять презентацию результатов работы команды ( <b>ИУК-3.3</b> ). |               |                                             |
|                                                                                                                                       | <b>ИУК-3.2.</b> При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |
|                                                                                                                                       | <b>ИУК-3.3.</b> Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |
|                                                                                                                                       | <b>ИУК-3.4.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |
|                                                                                                                                       | <b>ИУК-3.5.</b> Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                           | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                | <p>Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе (<b>ИУК-3.4</b>).</p> <p>Применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды (<b>ИУК-3.5</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками социального взаимодействия и навыками работы в команде (<b>ИУК-3.1</b>).</p> <p>Способностью реализовывать свою роль в командной работе с учетом индивидуально-психологических особенностей членов команды (<b>ИУК-3.2</b>).</p> <p>Навыками управления командными взаимоотношениями и способностью оценки последствий личных действий в ходе социального взаимодействия (<b>ИУК-3.3</b>).</p> <p>Способностью обмениваться идеями, информацией, знанием и опытом в командной работе (<b>ИУК-3.4</b>).</p> <p>Способностью нести личную ответственность в командной работе (<b>ИУК-3.5</b>).</p> |               |                                             |
| <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | <b>ИУК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Основные психологические понятия: психика, сознание, бессознательное, личность, человек, индивид, личностное развитие (<b>ИУК-6.2</b>).</p> <p>Индивидуальные особенности личности (характер, темперамент, способности) (<b>ИУК-6.2</b>).</p> <p>Особенности когнитивной и эмоционально-волевой сферы личности (<b>ИУК-6.2</b>).</p> <p>Особенности потребностно-мотивационной сферы личности (<b>ИУК-6.2</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Анализировать проявление индивидуальных особенностей личности в различных жизненных ситуациях (<b>ИУК-6.2</b>).</p> <p>Использовать результаты психологического анализа в интересах личностного развития (<b>ИУК-6.2</b>).</p> <p>Определять цели и работать в направлении личностного развития (<b>ИУК-6.2</b>).</p>                                                                                                        |               |                                             |



| Код и наименование компетенции                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                  | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками применения средств познания для интеллектуального развития ( <b>ИУК-6.2</b> ).<br>Методами саморегуляции основных психологических функций ( <b>ИУК-6.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                             |
| РПД « <b>Основы российской государственности</b> » ( <b>Б1.О.17</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
| <b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах                             | <b>ИУК-5.1.</b> Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным                                                                                                        | <b>ЗНАТЬ</b><br>Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития ( <b>ИУК-5.1</b> ).<br>Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении ( <b>ИУК-5.2</b> ).<br>Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития ( <b>ИУК-5.3</b> ).<br>Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе ( <b>ИУК-5.4</b> ).<br>Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении ( <b>ИУК-5.4</b> ). |               |                                             |
|                                                                                                                                                                | <b>ИУК-5.2.</b> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
|                                                                                                                                                                | <b>ИУК-5.3.</b> Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
|                                                                                                                                                                | <b>ИУК-5.4.</b> Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                  | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       | <b>УМЕТЬ</b><br>Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям ( <b>ИУК-5.1</b> )<br>Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп ( <b>ИУК-5.2</b> ).<br>Проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира ( <b>ИУК-5.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции ( <b>ИУК-5.4</b> ).<br>Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера ( <b>ИУК-5.4</b> ).<br>Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления ( <b>ИУК-5.4</b> ). |               |                                             |
| РПД « <u>Правоведение</u> » ( <u>Б1.О.18</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                 |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                             |
| <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>ИУК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм                                          | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основы действующего российского законодательства ( <b>ИУК-2.3</b> )<br>Основные положения учения о правовой ответственности; действующие правовые нормы в области правовой ответственности ( <b>ИУК-2.4</b> ).<br>Основы действующих правовых норм в области разработки и реализации проектов ( <b>ИУК-2.5</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Применять действующие правовые нормы в области правовой ответственности в процессе вы-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                         | <b>ИУК-2.4.</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                         | <b>ИУК-2.5.</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                     | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                      | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           | <p>полнения задач (<b>ИУК-2.4</b>).</p> <p>Представлять результаты проектов на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и правовых ограничений (<b>ИУК-2.5</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками применения основ действующего российского законодательства (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Навыками и методами применения действующих правовых норм в области правовой ответственности в процессе выполнения задач (<b>ИУК-2.4</b>).</p> <p>Навыками представления результатов проектов на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и правовых ограничений (<b>ИУК-2.5</b>).</p> |               |                                             |
| <b>УК-10.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | <b>ИУК-10.1.</b> Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Нормативно-правовые основы регулирования в области профилактики коррупционной деятельности (<b>ИУК-10.1</b>).</p> <p>Правовые основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупционного поведения в социуме (<b>ИУК-10.2</b>).</p> <p>Основы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере (<b>ИУК-10.3</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                  |               |                                             |
|                                                                                    | <b>ИУК-10.2.</b> Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.                                                                    | <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Применять нормативно-правовые основы регулирования профилактики коррупционной деятельности (<b>ИУК-10.1</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                             |
|                                                                                    | <b>ИУК-10.3.</b> Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.                                                                                                                      | <p>Планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие предотвращение коррупционного поведения в социуме на основе правовых норм (<b>ИУК-10.2</b>).</p> <p>Выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере (<b>ИУК-10.3</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками применения нормативно-правовых основ регулирования профилактики коррупционной деятельности (<b>ИУК-10.1</b>).</p> <p>Навыками применения правовых норм, используемых в процессе планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих предотвращение коррупционного поведения в</p>        |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                     | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          | социуме ( <b>ИУК-10.2</b> ).<br>Навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере ( <b>ИУК-10.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
| РПД « <b>Теория вероятностей и математическая статистика</b> » ( <b>Б1.О.19</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                             |
| <b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                                    | <b>ИОПК-1.1.</b> Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы                                                                                                                                                        | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, элементов математической логики, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики с целью приложения их к решению задач инженерной деятельности ( <b>ИОПК-1.1</b> ).<br>Основные математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ( <b>ИОПК-1.2</b> ).<br>Основные методы решения классических математических задач и их применение для решения практических задач ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Математические методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности ( <b>ИОПК-1.4, ИОПК-1.5</b> )<br><b>УМЕТЬ</b><br>Решать типовые задачи, используя методы математики ( <b>ИОПК-1.1</b> ).<br>Пользоваться полученными знаниями математики для решения прикладных естественнонаучных и теоретических задач ( <b>ИОПК-1.2</b> ).<br>Использовать математические методы при решении практических задач ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности ( <b>ИОПК-1.4, ИОПК-1.5</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Классическими методами решения задач по математике ( <b>ИОПК-1.1</b> ).<br>Основными математическими методами для решения задач теоретического и прикладного характера ( <b>ИОПК-1.2</b> ).<br>Теоретическим и практическим инструментарием математики, необходимым при решении практических задач ( <b>ИОПК-1.3</b> ). |               |                                             |
|                                                                                                                                                                            | <b>ИОПК-1.2.</b> Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                             |
|                                                                                                                                                                            | <b>ИОПК-1.3.</b> Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                             |
|                                                                                                                                                                            | <b>ИОПК-1.4.</b> Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                             |
|                                                                                                                                                                            | <b>ИОПК-1.5.</b> Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Базовым математическим аппаратом для описания, анализа, экспериментального исследования и моделирования объектов профессиональной деятельности, подбирая сочетания различных методов ( <b>ИОПК-1.4, ИОПК-1.5</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
| РПД « <b>Численные методы проектирования</b> » ( <b>Б1.О.20</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                             |
| <b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                    | <b>ИОПК-1.3.</b> Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач<br><b>ИОПК-1.4.</b> Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений, систем нелинейных уравнений; решение систем алгебраических уравнений ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Интерполирование ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Численное дифференцирование, интегрирование ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Основные понятия о погрешности и приближенных вычислениях ( <b>ИОПК-1.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Выполнять постановку типовых математических задач и исследование численных методов их решения ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Проводить анализ погрешности численного результата ( <b>ИОПК-1.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками решения формализованных физико-математических задач ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Основами методологии научного и системного подхода при изучении предметной области, составлении математической модели и ее оценки ( <b>ИОПК-1.4</b> ).<br>Приемами оценки адекватности математической модели и всего процесса моделирования ( <b>ИОПК-1.4</b> ). |               |                                             |
| <b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                            | <b>ИОПК-5.2.</b> Использует и адаптирует существующие математические методы для реализации алгоритма, разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи, оценивает его сложность и определяет область его определения                                                                                                                                   | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные методы решения линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем, вычисления интегралов, аппроксимации и интерполяции и т.д. ( <b>ИОПК-5.2</b> ).<br>Выполнять постановку типовых математических задач и исследование численных методов их ре-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                    | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           | <b>ИОПК-5.3.</b> Использует навыки написания и отладки кода на языке программирования, тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                                                                                                  | шения ( <b>ИОПК-5.3</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Разрабатывать численные алгоритмы решения прикладных задач по обработке информации и моделированию объектов различной естественной природы ( <b>ИОПК-5.2</b> ).<br>Разрабатывать в Matlab и интегрированной среде Visual C++ программы для реализации вычислительных методов ( <b>ИОПК-5.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Базовыми знаниями в области численных методов, необходимыми для анализа и моделирования процессов и систем в инженерной практике ( <b>ИОПК-5.2</b> ).<br>Навыками создания программного обеспечения, обеспечивающего проведения процесса моделирования ( <b>ИОПК-5.3</b> ).<br>Навыками использования пакетов прикладных программ в обеспечении процесса моделирования ( <b>ИОПК-5.3</b> ). |               |                                             |
| РПД « <b>Компоненты электронной техники</b> » ( <b>Б1.О.21</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                             |
| <b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                   | <b>ИОПК-1.4.</b> Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники, при проектировании структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов ( <b>ИОПК-1.4</b> ).<br><br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять физические законы для решения практических задач в инженерной деятельности в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИОПК-1.4</b> ).<br><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники, при проектировании структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов ( <b>ИОПК-1.4</b> ).                                                                                           |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.1.</b> Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методическую и нормативную базу компонентов для разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-2.3</b> )<br>Современная элементная база ( <b>ИПКС-2.1</b> )<br><b>УМЕТЬ</b><br>Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками проектирования структурных функциональных схем, радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования на основе современной элементной базы ( <b>ИПКС-2.3</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка руководящих указаний по конструированию, схем деления на составные части, структурных, функциональных, принципиальных электрических схем, перечней элементов радиоэлектронных средств и их составных частей, технических условий на них ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br>Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-2.1</b> ). |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ИПКС-2.3.</b> Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| РПД « <u>Теоретические основы радиотехники</u> » ( <u>Б1.О.22</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                                                                                                                                                     | <b>ИОПК-1.2.</b> Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера                                                                                                                 | <b>ЗНАТЬ</b><br>Законы и методы естественных наук и математики для решения задач в области анализа и расчёта характеристик радиотехнических цепей и сигналов ( <b>ИОПК-1.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять физические законы и математические методы для анализа и расчёта характеристик                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                               | радиотехнических цепей и сигналов ( <b>ИОПК-1.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Физическими законами и математическими методами решения задач в области анализа и расчёта характеристик радиотехнических цепей и сигналов ( <b>ИОПК-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования | <b>ЗНАТЬ</b><br>Классификацию и математические модели детерминированных и случайных радиотехнических сигналов, временное и спектральное представление сигналов, основы корреляционного анализа сигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Классификацию и математические модели модулированных сигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Методы анализа прохождения детерминированных сигналов через линейные и нелинейные цепи ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Формирование, преобразование и демодуляцию радиосигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Базовые принципиальные схемы нелинейных устройств (усилители, модуляторы и демодуляторы, преобразователи частоты и т.д.) и режимы их работы ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><br><b>УМЕТЬ</b><br>Проводить спектральный и корреляционный анализ видео- и радиосигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Решать задачи проектирования устройств генерирования, преобразования и обработки сигналов, используемых в радиоэлектронных устройствах или системах ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками спектрального и корреляционного анализа видео- и радиосигналов с аналоговой и импульсной модуляцией ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Методами проектирования электрических принципиальных схем генерирования, преобразования и аналоговой обработки сигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ). |



| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                  | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| РПД « <b>Организация и управление предприятиями</b> » ( <u>Б1.О.23</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                       |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                             |
| <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>ИУК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм                                          | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные термины, определения, понятия и категории дисциплины ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Научные основы организации производства ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Основное содержание современных направлений теории организации производства ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Методы оценки деятельности организации ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Нормативно-правовую базу, регулирующую финансово-хозяйственную деятельность организации ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем; методы принятия управленческих решений в области разнообразных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия) ( <b>ИУК-2.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Анализировать структуру производственного процесса ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>- определять и анализировать пропорции производственного потока ( <b>ИУК-2.3</b> );<br>Выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br>Рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий ( <b>ИУК-2.3</b> ). |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                         | <b>ИУК-2.4.</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                              | <p>Определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Разрабатывать систему планирования деятельности организации; осуществлять управление всеми видами ресурсов организации; разрабатывать и принимать управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценки эффективности результатов управленческой деятельности (<b>ИУК-2.4</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального потребления ресурсов (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Технологией выявления резервов повышения эффективности деятельности организации (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Навыками принятия организационно-управленческих решений в соответствии с запланированными результатами (<b>ИУК-2.4</b>).</p> |               |                                             |
| РПД « <b>Физико-химические основы технологии электронных средств</b> » ( <b>Б1.О.24</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                             |
| <b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                                            | <b>ИОПК-1.3.</b> Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Основные законы физики и химии процессов, используемых при производстве ЭС (<b>ИОПК-1.3</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Использовать основные законы физики и химии при анализе процессов, используемых при производстве ЭС (<b>ИОПК-1.3</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Аппаратом, необходимым для анализа физико-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                        | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код ПС* и ТФ*                     | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                             | химических процессов, используемых при производстве ЭС ( <b>ИОПК-1.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ОПК-2.</b> Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | <b>ИОПК-2.1.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.                                                                                  | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные законы и параметры производственных процессов, используемых при изготовлении элементов ЭС ( <b>ИОПК-2.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Находить данные параметров производственных процессов, используемых при изготовлении элементов ЭС ( <b>ИОПК-2.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методикой обработки данных параметров производственных процессов, используемых при изготовлении элементов ЭС ( <b>ИОПК-2.1</b> ).                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов             | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем | <b>ЗНАТЬ</b><br>Физические, химические и физико-химические законы и явления, на которых основаны технологические процессы, используемые при производстве и эксплуатации ЭС, в том числе элементной базы и несущих конструкций; основные требования, предъявляемые к технологическим процессам и оборудованию ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Рассматривать технологические процессы с точки зрения физико-химических законов ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками комплексного рассмотрения технологических процессов ( <b>ИПКС-1.1</b> ). | <b>06.048</b><br>C/01.6<br>D/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>анализ требований технического задания к разработке конструкции радиоэлектронного средства и его составных частей с учетом требований к климатической и механической стойкости к внешним воздействиям для стационарной, мобильной и носимой техники ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации ( <b>ИПКС-1.1</b> )<br>Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Выполнять тепловые расчеты радиоэлектронных средств с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |
| <b>ПКС-4.</b> Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств         | <b>ИПКС-4.2.</b> Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами                | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные требования, предъявляемые к технологическим процессам и оборудованию ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Рассчитывать характеристики технологических процессов производства ЭС с помощью современных вычислительных средств ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Основными приемами обработки и представления экспериментальных данных ( <b>ИПКС-4.2</b> ).                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                            | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         | Основные технологические процессы производства радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-4.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| РПД « <u>Управление техническими системами</u> » ( <u>Б1.О.25</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ОПК-2.</b> Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных    | <b>ИОПК-2.4.</b> Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации                                                                                                                         | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методы анализа качества регулирования систем ( <b>ИОПК-2.4</b> ).<br><br><b>УМЕТЬ</b><br>Проводить экспериментальные исследования и наладку систем автоматики различного назначения ( <b>ИОПК-2.4</b> ).<br><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методами интерпретации процессов управления ( <b>ИОПК-2.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования | <b>ЗНАТЬ</b><br>Базовые представления об основах автоматического управления, принципы автоматического управления, методы анализа устойчивости систем и качества регулирования, основы моделирования и расчетов в области автоматики ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><br><b>УМЕТЬ</b><br>Проектировать и реализовывать автоматические системы управления техническими системами, составлять математическое описание объектов управления, выбирать технические средства для систем регулирования, выполнять компьютерное моделирование систем, проводить экспериментальные исследования и наладку систем автоматики различного назначения ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками работы с основными измерительными и регулирующими приборами ( <b>ИПКС-1.2</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах ( <b>ИПКС-2.2</b> ). |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                        | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.2.</b> Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств                                                             | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные структурные схемы и элементы систем, основы моделирования и расчетов в области автоматизации ( <b>ИПКС-2.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Проектировать автоматические системы управления, составлять математическое описание систем управления, выполнять компьютерное моделирование систем ( <b>ИПКС-2.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методами интерпретации процессов управления с применением современного вычислительного программного обеспечения ( <b>ИПКС-2.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                         |
| РПД « <b>Теория информации и кодирования</b> » ( <b>Б1.О.26</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ОПК-3.</b> Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности                                                                  | <b>ОИПК-3.2.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных.                         | <b>ЗНАТЬ</b><br>Информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая требования защиты информации ( <b>ОИПК-3.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая требования защиты информации ( <b>ОИПК-3.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Информационно-коммуникационными технологиями поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая требования защиты информации ( <b>ОИПК-3.2</b> ). |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                                                                                                                               | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные сред- | <b>ЗНАТЬ</b><br>Структурную схему передачи информации и ее параметры ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Математические модели сигналов и помех в современной теории информации ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Количественные информационные характеристики дискретных и непрерывных источников сооб-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Разрабатывать электрические схемы радио- |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     | ства их компьютерного моделирования                                                                                                                                                                | щений и каналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Теорию кодирования информации в каналах без помех и с помехами ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Классификацию помехоустойчивых кодов и пространство Хемминга, алгоритмы обнаружения и исправления ошибок ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Схемы помехоустойчивого кодирования /декодирования по синдрому ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Циклические линейные коды, их описание полиномами и реализацию на сдвиговых регистрах кодеров/декодеров ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Проводить расчеты количественных информационных характеристик дискретных и непрерывных источников сообщений и каналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Строить оптимальные коды Шеннона-Фано и Хаффмена ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Разрабатывать схемы помехоустойчивого кодирования /декодирования по синдрому и для циклических кодов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками расчета информационных характеристик дискретных и непрерывных источников сообщений и каналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Методами оптимального и помехоустойчивого кодирования ( <b>ИПКС-1.2</b> ). |               | электронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ). |
| РПД « <b>Информационные технологии</b> » ( <b>Б1.О.27</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ОПК-3.</b> Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | <b>ИОПК-3.2.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных | <b>ЗНАТЬ</b><br>Актуальную нормативно-техническую базу, действующих норм, правил, ГОСТ ( <b>ИОПК-3.2</b> ).<br>Информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации ( <b>ИОПК-3.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ИОПК-3.4.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.                | Технологию поиска информации в локальных и глобальных сетях ( <b>ИОПК-3.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Формировать техническую документацию с помощью программного обеспечения ( <b>ИОПК-3.2</b> ).<br>Работать с электронной почтой ( <b>ИОПК-3.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                       | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            | Использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей ( <b>ИОПК-3.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методами и средствами поиска и анализа информации ( <b>ИОПК-3.2</b> ).<br>Навыками формирования технической документации с помощью программного обеспечения ( <b>ИОПК-3.2</b> ).<br>Методами хранения, обработки, анализа информации из различных источников и баз данных ( <b>ИОПК-3.2</b> ).<br>Навыками поиска и систематизации информации по проблемам своей профессиональной деятельности в сети Internet ( <b>ИОПК-3.4</b> ).                                                                               |               |                                             |
| <b>ОПК-4.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  | <b>ИОПК-4.3.</b> Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.                                                                                    | <b>ЗНАТЬ</b><br>Современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. ( <b>ИОПК-4.3</b> ).<br>Нормативные требования к конструкторско-технологической документации ( <b>ИОПК-4.3</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации ( <b>ИОПК-4.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Современными интерактивными программными комплексами для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. ( <b>ИОПК-4.3</b> ). |               |                                             |
| РПД « <b>Основы финансовой грамотности</b> » ( <b>Б1.О.28</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |
| <b>УК-9.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                | <b>ИУК-9.1.</b> Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные) ( <b>ИУК-9.1</b> ).<br>Основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издер-                                                                                                                                                                                                                           |               |                                             |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                |                                                      | <p>жек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) <b>(ИУК-9.1)</b>.</p> <p>Основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, транзакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др. <b>(ИУК-9.1)</b>.</p> <p>Ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса, показатели экономического развития и экономического роста. особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов <b>(ИУК-9.1)</b>.</p> <p>Понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов. <b>(ИУК-9.1)</b>.</p> <p>Основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения <b>(ИУК-9.3)</b>.</p> <p>Сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование <b>(ИУК-9.3)</b>.</p> <p>Основные финансовые организации (Банк России,</p> |               |                                             |



| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                |                                                      | <p>Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними. <b>(ИУК-9.3).</b></p> <p>Основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование) <b>(ИУК-9.3).</b></p> <p>Понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере <b>(ИУК-9.3).</b></p> <p>виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения <b>(ИУК-9.3).</b></p> <p>Основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования <b>(ИУК-9.3).</b></p> <p>Принципы и технологии ведения личного бюджета <b>(ИУК-9.3).</b></p> <p>Основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений <b>(ИУК-10.3).</b></p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений <b>(ИУК-9.1).</b></p> <p>Критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей <b>(ИУК-9.1).</b></p> <p>Решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла <b>(ИУК-9.3).</b></p> |               |                                             |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                |                                                      | <p>Пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией (<b>ИУК-9.3</b>).</p> <p>Выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности (<b>ИУК-10.3</b>).</p> <p>Оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества (<b>ИУК-9.3</b>).</p> <p>Вести личный бюджет, используя существующие программные продукты (<b>ИУК-9.3</b>)</p> <p>Оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты (<b>ИУК-9.3</b>).</p> |               |                                             |

РПД « Специальные главы физики » ( Б1.О.29 )

(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности | ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы                                                                                                                                                      | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Теоретические законы и экспериментальные основы классической и современной физики (<b>ИОПК-1.1</b>).</p> <p>Основные модельные представления, используемые в физике (<b>ИОПК-1.2</b>).</p> <p>Приемы и методы решения практических задач на основе законов физики (<b>ИОПК-1.3</b>)</p> <p>Математические методы, необходимые для решения физических задач (<b>ИОПК-1.4</b>).</p> <p>Физические основы работы измерительных приборов (<b>ИОПК-1.5</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Оперировать физическими понятиями, обосновывать свои суждения (<b>ИОПК-1.1</b>).</p> <p>Анализировать проблемы взаимосвязи и взаимобусловленности физических явлений, устанавливать их причинно-следственные связи (<b>ИОПК-1.2</b>).</p> <p>Применять законы и методы физики для решения конкретных задач (<b>ИОПК-1.3</b>).</p> <p>Строить математические модели простейших яв-</p> |  |  |
|                                                                                                                                  | ИОПК-1.2. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|                                                                                                                                  | ИОПК-1.3. Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач.                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|                                                                                                                                  | ИОПК-1.4. Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                               | <b>ИОПК-1.5.</b> Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов.                                                                             | лений физики и использовать для изучения этих моделей доступный математический аппарат, включая методы высшей математики ( <b>ИОПК-1.4</b> ).<br>Использовать лабораторное оборудование для проведения физических экспериментов, представлять результаты своей работы ( <b>ИОПК-1.5</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Терминологией предметной области знания ( <b>ИОПК-1.1</b> ).<br>Навыками анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения и классификации различных ( <b>ИОПК-1.2</b> ).<br>Способностью выделять физическое содержание задач ( <b>ИОПК-1.3</b> ).<br>Базовыми навыками применения физических и математических методов исследования для решения задач профессиональной деятельности ( <b>ИОПК-1.4</b> ).<br>Навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования ( <b>ИОПК-1.5</b> ).<br>Разными способами представления физической информации ( <b>ИОПК-1.5</b> ).<br>Навыками проведения физических исследований ( <b>ИОПК-1.5</b> ).<br>Способностью критически осмысливать полученные знания ( <b>ИОПК-1.5</b> ). |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Фундаментальные физические понятия, модели и законы, физические константы и единицы измерения физических величин ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Простейшие физические модели аналоговых и цифровых схем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Стандартные программные средства их компьютерного моделирования ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Фундаментальные физические законы и модели ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Планировать свою учебную деятельность, использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые ис-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации ( <b>ИПКС-1.1</b> )<br>Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    | <p>точники информации и работать с ними (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p>Строить математические модели простейших явлений физики и использовать для изучения этих моделей доступный математический аппарат, стандартные программные средства (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p>Анализировать и делать выводы по результатам проведённых исследований (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Способностью освоения предметной области знания, оценивать корректность различной информации в научно-популярной литературе с физической точки зрения (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p>Базовыми навыками применения физических и математических методов исследования, а также программных средств для решения задач профессиональной деятельности (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p>Способностью критически осмысливать полученные знания, результаты своей деятельности (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> |               | Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |
| РПД « <b>Физическая культура и спорт</b> » ( <b>Б1.О.30</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                         |
| <b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  | <b>ИУК-7.1.</b> Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <b>ЗНАТЬ</b><br>Современные средства, принципы и методы физической культуры, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью ( <b>ИУК-7.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                        | <b>ИУК-7.2.</b> Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности                                               | Современную систему знаний о культуре, здоровье и мерах профилактики различных заболеваний, а также основы деятельности различных систем организма при мышечных нагрузках ( <b>ИУК-7.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                        | <b>ИУК-7.3.</b> Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности                                                          | Методики и технологии по организации здорового образа жизни, правил безопасности и основ профилактики травматизма при самостоятельных занятиях физическими упражнениями ( <b>ИУК-7.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    | <b>УМЕТЬ</b><br>Применять здоровье сберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для реализации их в профессиональной деятельности ( <b>ИУК-7.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                         |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                 | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      | <p>Оптимально сочетать и использовать физическую, умственную нагрузки в достижении планируемых результатов, в том числе при разработке и внедрении рационального режима двигательной активности (<b>ИУК -7.2</b>).</p> <p>Применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (<b>ИУК -7.3</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Современной системой практических умений и навыков в сфере укрепления и сохранения здоровья, профессионального долголетия, а также по организации оптимальной двигательной активности (<b>ИУК-7.1</b>).</p> <p>Передовыми знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени для повышения профессиональной работоспособности (<b>ИУК -7.2</b>).</p> <p>Здоровье сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни, оптимального уровня работоспособности (<b>ИУК -7.3</b>).</p> |               |                                             |
| РПД « <u>Основы военной подготовки</u> » ( <u>Б1.О.31</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Основные положения общевоинских уставов ВС РФ (<b>ИУК-8.5</b>).</p> <p>Организацию внутреннего порядка в подразделении (<b>ИУК-8.5</b>).</p> <p>Основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия (<b>ИУК-8.5</b>).</p> <p>Устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат (<b>ИУК-8.5</b>).</p> <p>Предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений (<b>ИУК-8.6</b>).</p> <p>Основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя (<b>ИУК-8.6</b>).</p> <p>Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами.                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                | <p><b>ИУК-8.10.</b> Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p> | <p><b>(ИУК-8.7).</b><br/>Правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами <b>(ИУК-8.7).</b><br/>Тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке <b>(ИУК-8.8).</b><br/>Назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт <b>(ИУК-8.8).</b><br/>Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах <b>(ИУК-8.9).</b><br/>Тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны <b>(ИУК-8.10).</b><br/>Основные положения Военной доктрины РФ; - правовое положение и порядок прохождения военной службы <b>(ИУК-8.10).</b></p> <p><b>УМЕТЬ</b><br/>Правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ <b>(ИУК-8.5).</b><br/>Осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат <b>(ИУК-8.5).</b><br/>Оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия <b>(ИУК-8.6).</b><br/>Выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты <b>(ИУК-8.7).</b><br/>Читать топографические карты различной номенклатуры <b>(ИУК-8.8).</b><br/>Оказывать первую медицинскую помощь при ранениях и травмах с использованием индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств <b>(ИУК-8.9).</b><br/>Давать оценку международным военнополитическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества <b>(ИУК-8.10).</b></p> |               |                                             |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                |                                                      | Применять положения нормативноправовых актов <b>(ИУК-8.10)</b> .<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Строевыми приемами на месте и в движении <b>(ИУК-8.5)</b> .<br>Навыками управления строями взвода <b>(ИУК-8.5)</b> .<br>Навыками стрельбы из стрелкового оружия <b>(ИУК-8.5)</b> .<br>Навыками подготовки к ведению общевойскового боя <b>(ИУК-8.6)</b> .<br>Навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты <b>(ИУК-8.7)</b> .<br>Навыками ориентирования на местности по карте и без карты <b>(ИУК-8.8)</b> .<br>Навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах <b>(ИУК-8.9)</b> .<br>Навыками работы с нормативноправовыми документами <b>(ИУК-8.10)</b> . |               |                                             |

РПД « Введение в специальность » ( Б1.В.01 )

(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем | <b>ЗНАТЬ</b><br>Этапы развития электроники и перспективы её применения <b>(ИПКС-1.1)</b> .<br>Основные принципы радиотехники <b>(ИПКС-1.1)</b> .<br>Основы процесса создания новой техники <b>(ИПКС-1.1)</b> .<br><br><b>УМЕТЬ</b><br>Учитывать современные тенденции развития электроники, в своей профессиональной деятельности <b>(ИПКС-1.1)</b> .<br><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками работы радиомонтажными инструментами <b>(ИПКС-1.1)</b> .<br>Навыками работы радиоизмерительными приборами и испытательным оборудованием кафедры <b>(ИПКС-1.1)</b> . | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации <b>(ИПКС-1.1)</b><br>Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств <b>(ИПКС-1.1)</b> .<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств <b>(ИПКС-1.1)</b> .<br>Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники <b>(ИПКС-1.1)</b> . |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ*                     | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РПД « <u>Микропроцессорные устройства</u> » ( <u>Б1.В.02</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.1.</b> Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Современные тенденции развития вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Применять современные тенденции развития вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Применять основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками осуществления поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Навыками работы с компьютером как средством управления информацией ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Методами поиска и устранения неисправностей в вычислительной технике ( <b>ИПКС-2.1</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6           | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации ( <b>ИПКС-2.1</b> )<br>Применять средства электронного документооборота технической документации ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-2.1</b> ). |
| РПД « <u>Проектирование механических узлов электронных средств</u> » ( <u>Б1.В.03</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                                                                                                                               | <b>ИПКС-1.3.</b> Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования             | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные понятия, элементы и законы теоретической механики ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Общие законы механического движения и механического взаимодействия материальных тел и модели объектов механики ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Физическую природу сил и их систем, действующих на объект, и их функциональную классификацию ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>06.048</b><br>С/01.6<br>D/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности ( <b>ИПКС-1.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    | <p>характеристик (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p>Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Использовать упрощённые модели реальных механических движений материальных объектов, абстрактные понятия, связанные с построенными моделями в сфере профессиональных задач (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p>Применять при анализе механического состояния тела терминологию технической механики (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p>Применять методы анализа и синтеза механизмов (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p>Использовать справочную и нормативную документацию (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками составления расчётных схем в задачах теоретической и прикладной механики с использованием средств компьютерного моделирования (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p>Отдельными методами расчетов отдельных узлов и механизмов радиоэлектронных систем (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> |               | <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b></p> <p>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Постановления, распоряжения, приказы методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> <p>Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-1.3</b>).</p> |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.3.</b> Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Методику расчета элементов конструкций радиоэлектронных систем и комплексов на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Виды движений и преобразующие движения механизмы (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций радиоэлектронных систем и комплексов (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций радиоэлектронных систем (<b>ИПКС-2.3</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Проводить несложные расчеты элементов конструкции радиоэлектронных систем на прочность и жесткость (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Разрабатывать и формулировать технические требования к механическим узлам радиоэлектронных систем и комплексов (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Оценивать степень совершенства конструкции детали, механизма радиоэлектронных систем по критериям работоспособности (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Отдельными методами формулировки и проектирования технических требований к механическим узлам и конструкции радиоэлектронных систем (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Методами анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения с использованием средств компьютерного проектирования (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Методами оценки несущей способности элементов конструкций (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Навыками анализа устройства и принципов работы механизмов и узлов (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| РПД « <u>Надежность электронных средств</u> » ( <u>Б1.В.04</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.4.</b> Использует стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов<br><br><b>ИПКС-2.5.</b> Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем | <b>ЗНАТЬ</b><br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-2.5</b> )<br>Действующие нормативные требования и государственные стандарты ( <b>ИПКС-2.5</b> )<br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, с целью повышения надежности модулей блоков ( <b>ИПКС-2.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка эскизного проекта, включающего: расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств ( <b>ИПКС-2.4</b> )<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы ( <b>ИПКС-2.5</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Современная элементная база ( <b>ИПКС-2.5</b> ) |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                              | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   | <p>Методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (<b>ИПКС-2.5</b>).</p> <p>Отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач, повышающих надежность устройств (<b>ИПКС-2.4</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (<b>ИПКС-2.5</b>).</p> <p>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий (<b>ИПКС-2.5</b>).</p> <p>Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы (<b>ИПКС-2.5</b>).</p> <p>Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования (<b>ИПКС-2.4</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками расчетов основных показателей качества, в том числе, с применением средств вычислительной техники (<b>ИПКС-2.4</b>).</p> |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ПКС-3.</b> Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | <b>ИПКС-3.3.</b> Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (<b>ИПКС-3.3</b>).</p> <p>Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (<b>ИПКС-3.3</b>).</p> <p>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-3.3</b>).</p> <p>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (<b>ИПКС-3.3</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b></p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b></p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (<b>ИПКС-3.3</b>)</p> <p>Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (<b>ИПКС-3.3</b>)</p> <p>Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-3.3</b>)</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                        | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             | <b>УМЕТЬ</b><br>Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования ( <b>ИПКС-3.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| РПД « <u>Техническая электродинамика</u> » ( <u>Б1.В.05</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                                                                                                                               | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные законы электродинамики, законы распространения электромагнитных волн, основные виды направляющих систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Проводить анализ распространения электромагнитных волн в различных средах, выполнять расчеты линий передачи электромагнитной энергии ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методами и навыками анализа высокочастотных направляющих систем и расчета электродинамических устройств ( <b>ИПКС-1.1</b> ).                                                                                                                                                 | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |
| РПД « <u>Проектирование СВЧ устройств</u> » ( <u>Б1.В.06</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.3.</b> Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств          | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методы экспериментального исследования антенн и устройств СВЧ; методы обработки результатов экспериментальных исследований с применением ЭВМ ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br>Методы расчета характеристик устройств СВЧ и антенн, конструкции типовых элементов устройств СВЧ и антенных систем ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br>Параметры и характеристики электрических и магнитных цепей, материалов и компонентов, используемых при проектировании ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Выполнять настройку и проверять правильность функционирования макетов и опытных образцов электронных средств с использованием соответ- | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ( <b>ИПКС-2.3</b> ).                              |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                        | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             | <p>ствующей измерительной аппаратуры (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Осуществлять расчеты основных характеристик волноводных трактов и антенн (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Применять знание параметров и характеристик СВЧ устройств в профессиональной деятельности (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками работы с основными современными измерительными средствами (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Навыками составления проектно-технической документации (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p>Методами расчета антенн и СВЧ устройств (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> |                         | <p>Проектировать конструкции радиоэлектронных средств (<b>ИПКС-2.3</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Современная элементная база (<b>ИПКС-2.2</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| РПД « <u>Цифровые устройства и элементы электронных средств</u> » ( <u>Б1.В.07</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                 | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Актуальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками самостоятельного поиска и анализа специальной научно-технической и патентной литературы по тематике исследований и разработок (<b>ИПКС-1.1</b>).</p>                                                                                             | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b></p> <p>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p>Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b></p> <p>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p>Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок (<b>ИПКС-1.1</b>).</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.1.</b> Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основа алгебры логики ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Основа цифровой схемотехники ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Современную элементную базу ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов.<br>Действующие нормативные требования и государственные стандарты ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и блоков цифровых устройств ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками расчета всех необходимых показателей схемы радиоэлектронного устройства ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Навыками разработки принципиальной схемы радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Навыками выбора типа элементов с учетом технических требований, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления ( <b>ИПКС-2.1</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Подготовка технического проекта:<br>разработка принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Действующие нормативные требования и государственные стандарты ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Основа схемотехники ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Современная элементная база ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.1</b> ). |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РПД « <b>Приборы и системы</b> » ( <b>Б1.В.08</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.3.</b> Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств | <b>ЗНАТЬ</b><br>Назначение и принципы работы основных авиационных измерительных приборов и систем, используемых в информационном обеспечении процесса управления летательным аппаратом ( <b>ИПКС-2.3, ИПКС-2.5</b> ).<br>Элементную базу и принципы построения автоматизированных систем, используемых в летательных аппаратах ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Выбирать элемент радиоэлектронной системы по его техническим характеристикам ( <b>ИПКС-2.3</b> ). Проводить учет показателей радиоэлектронной системы прибора на различных режимах работы оборудования ( <b>ИПКС-2.5</b> ).<br>Рассчитывать основные технические характеристики радиоэлектронных систем измерителей вращательного движения на базе трехстепенного и двухстепенного гироскопов ( <b>ИПКС-2.3, ИПКС-2.5</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методикой расчета основных технических характеристик радиоэлектронных систем измерителей вращательного движения на базе трехстепенного и двухстепенного гироскопов ( <b>ИПКС-2.3, ИПКС-2.5</b> )<br>Основными принципами построения радиоэлектронных составляющих навигационных систем ( <b>ИПКС-2.3</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы ( <b>ИПКС-2.3, ИПКС-2.5</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ИПКС-2.5.</b> Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| РПД « <b>Производственный менеджмент и маркетинг</b> » ( <b>Б1.В.09</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                     | <b>ИУК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними                                                                                          | <b>ЗНАТЬ</b><br>Круг задач в рамках целеполагания и связи между ними ( <b>ИУК-2.1</b> ).<br>Оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений ( <b>ИУК-2.2</b> ).<br>Принципы планирования и реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм ( <b>ИУК-2.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ИУК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                | <b>ИУК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | <b>УМЕТЬ</b><br>Определять круг задач в рамках целеполагания и связи между ними ( <b>ИУК-2.1</b> ).<br>Выявлять оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений ( <b>ИУК-2.2</b> ).<br>Планировать реализовывать задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм ( <b>ИУК-2.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками выделения определенного круга задач в рамках целеполагания и навыками установления связей между ними ( <b>ИУК-2.1</b> ).<br>Методами решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений ( <b>ИУК-2.2</b> ).<br>Навыками планирования задач с точки зрения их реализации в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм ( <b>ИУК-2.3</b> ). |               |                                             |

РПД « **Физические основы микро- и нанoeлектроники** » ( **Б1.В.10** )  
(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов. | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Физические и математические законы, используемые в методической и нормативной базе в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Пользоваться физическими и математическими законами, используемые в микро- и нанoeлектронике ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы ( <b>ИПКС-1.2</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.2</b> ). |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| Код и наименование компетенции                                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками выполнения технических расчетов в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| РПД « <b>Основы конструирования электронных средств</b> » ( <b>Б1.В.04</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов.                        | <p><b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.</p> <p><b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования</p> | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/>Основные проблемы создания ЭС различных назначений, отвечающих современным требованиям, методы их решения (<b>ИПКС-1.1</b>).<br/>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок ЭС (<b>ИПКС-1.1</b>).<br/>Принципы и методы моделирования деталей, узлов и завершенных конструкций ЭС (<b>ИПКС-1.2</b>).<br/>Законы физики и математики, необходимые для построения моделей (<b>ИПКС-1.2</b>).<br/>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (<b>ИПКС-1.2</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b><br/>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации (<b>ИПКС-1.1</b>).<br/>Формулировать цели и задачи проектирования конкретного электронного средства (<b>ИПКС-1.2</b>).<br/>Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование электронных средств (<b>ИПКС-1.2</b>).<br/>Учитывать воздействие дестабилизирующих факторов на конструкцию в разрабатываемых моделях РЭС (<b>ИПКС-1.2</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b><br/>Навыками формирования комплексных показателей качества изделий, определения коэффициентов значимости отдельных параметров этих изделий (<b>ИПКС-1.2</b>).<br/>Навыками работы минимум в одной САПР типа MCAD и одной CAE (<b>ИПКС-1.2</b>).</p> | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br/>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме (<b>ИПКС-1.1</b>).<br/>Проведение патентного поиска с целью изучения оригинальных (эффективных) решений основных технических вопросов, а также выявления аналогов разрабатываемого устройства или радиоэлектронной системы (<b>ИПКС-1.1</b>).<br/>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности (<b>ИПКС-1.2</b>).<br/>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы (<b>ИПКС-1.2</b>).<br/>Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования (<b>ИПКС-1.2</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br/>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации (<b>ИПКС-1.1</b>).<br/>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем (<b>ИПКС-1.2</b>).</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код ПС* и ТФ*                   | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | <p>Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем (<b>ИПКС-1.2</b>)</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Постановления, распоряжения, приказы методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем (<b>ИПКС-1.1</b>)</p> <p>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-1.2</b>).</p> <p>Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи (<b>ИПКС-1.2</b>).</p> <p>Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок (<b>ИПКС-1.1</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>ПКС-3.</b> Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> | <p><b>ИПКС-3.1.</b> Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств</p>                                            | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Состав, содержание и правила оформления технической документации на радиоэлектронные средства (<b>ИПКС-3.4</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>06.048</b><br/>С/01.6</p> | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b></p> <p>Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям (<b>ИПКС-3.1</b>).</p> <p>Разработка и оформление всех видов конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов (<b>ИПКС-3.4</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b></p> <p>Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования (<b>ИПКС-3.4</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки проектирования радиоэлектронных устройств (<b>ИПКС-3.4</b>).</p> |
|                                                                                                                                                                                       | <p><b>ИПКС-3.3.</b> Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации</p>                                                           | <p>Систему отечественной стандартизации в радиоэлектронной промышленности (<b>ИПКС-3.4</b>).</p> <p>Характеристики внешних воздействий, которым подвергаются конструкции РЭС при эксплуатации (<b>ИПКС-3.1</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                       | <p><b>ИПКС-3.4.</b> Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации</p> | <p>Физические явления, происходящие в конструкциях при действии механических и тепловых нагрузок, электромагнитных помех, воздействия влаги и др. факторов (<b>ИПКС-3.1</b>).</p> <p>Методы защиты РЭС от действия дестабилизирующих факторов (<b>ИПКС-3.1</b>).</p> <p>Требования основных действующих государственных и корпоративных стандартов и других НТД (<b>ИПКС-3.4</b>).</p> <p>Специфические требования к конструкции РЭС в зависимости от его назначения, класса, объекта размещения и области применения (<b>ИПКС-3.3</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Проводить обоснование выбора элементной базы и материалов для проектируемого устройства</p> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              | <p><b>(ИПКС-3.1).</b><br/> Выполнять компоновку радиоэлектронных устройств <b>(ИПКС-3.1).</b><br/> Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах процесса разработки от технического задания до подготовки производства <b>(ИПКС-3.3).</b><br/> Осуществлять расчет основных показателей качества устройства <b>(ИПКС-3.4).</b><br/> Выбирать конструкторские способы, обеспечивающие защиту РЭС от дестабилизирующих факторов <b>(ИПКС-3.1).</b><br/> Выполнять расчеты по оценке эффективности защиты конструкции РЭС от дестабилизирующих факторов <b>(ИПКС-3.3).</b><br/> Работать со справочной и нормативной документацией <b>(ИПКС-3.1).</b><br/> Согласовывать технические условия и задания на проектируемое радиоэлектронное средство <b>(ИПКС-3.4).</b><br/> Проводить технико-экономическое обоснование принятых решений по разработке радиоэлектронных средств <b>(ИПКС-3.3).</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ</b><br/> Навыками оформления чертежей электрических схем, деталей и сборочных чертежей, удовлетворяющих требованиям ЕСКД <b>(ИПКС-3.4).</b><br/> Способностью выделять среди множества требований, предъявляемых к разрабатываемому изделию, самые главные и ранжировать их по степени важности для успешного выполнения проекта <b>(ИПКС-3.3).</b><br/> Основами контроля конструкторской документации на соответствие требованиям НТД <b>(ИПКС-3.4)</b></p> |                         | <p>Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств <b>(ИПКС-3.1).</b><br/> Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области <b>(ИПКС-3.3).</b><br/> Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники <b>(ИПКС-3.1).</b><br/> Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования <b>(ИПКС-3.3).</b></p> |
| РПД « <u>Управление качеством электронных средств</u> » ( Б1.В.12 )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем. | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/> Современные подходы к оценке качества <b>(ИПКС-1.1).</b><br/> Основные понятия и методы квалиметрии, основные показатели качества применительно к электронным средствам <b>(ИПКС-1.1)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br/> Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме <b>(ИПКС-1.1).</b><br/> <b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br/> Проводить сбор, анализ и систематизацию</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                           | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                | <p>Пути обеспечения качества на этапах разработки, производства и эксплуатации изделий <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p>Цели, задачи и функции системы управления качеством; задачи и содержание технологии контроля электронных средств <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Применять на практике основные инструменты контроля качества <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p>Анализировать технологический процесс по критериям точности и стабильности <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p>Обосновывать выбор контрольных точек при операционном контроле технологического процесса <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p>Разрабатывать модели технологических процессов производства ЭС с целью создания автоматизированных систем управления качеством данного процесса <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Методикой сравнения однородной технической продукции по качеству с использованием экспертных, индексных и математико-статистических методов квалиметрии <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p>Методами построения математических моделей технологических процессов <b>(ИПКС-1.1).</b></p> |                         | <p>научно-исследовательской информации <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Действующие нормативные требования и государственные стандарты <b>(ИПКС-1.1).</b></p> <p>Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок <b>(ИПКС-1.1).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ПКС-4.</b> Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств | <b>ИПКС-4.3.</b> Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Виды, операции и алгоритмы контроля <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Виды и содержание испытаний электронных средств <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Математические основы выборочного контроля <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Виды диагностического контроля ЭС <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Основные методы тестирования ЭС <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Принципы и методы обеспечения контролепригодности ЭС <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Основные методы самоконтроля и самотестирования ЭС <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Методы анализа, моделирования и контроля технологических процессов производства ЭС <b>(ИПКС-4.3).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>06.048</b><br>D/01.6 | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b></p> <p>Проведение приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Подготовка отчетов по результатам испытаний и сдача в эксплуатацию опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p>Разработка и внедрение технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств <b>(ИПКС-4.3).</b></p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b></p> <p>Составлять и корректировать технологиче-</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                 | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      | <b>УМЕТЬ</b><br>Составлять алгоритм подготовки и принятия решения по управлению качеством ЭС ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Разрабатывать структурную схему автоматизированной системы управления качеством ЭС ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Применять современные организационно-экономические методы стимулирования и управления качеством ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методикой отбора репрезентативной выборки из партии изделий для проведения выборочного контроля ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Методикой выбора оптимальных планов выборочного контроля ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Методами синтеза тестов для диагностического контроля электронных средств ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Методикой и математико-статистическим аппаратом для выявления существенных факторов ( <b>ИПКС-4.3</b> ) |                         | ские и тестовые программы ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытаний ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов ( <b>ИПКС-4.3</b> ).<br>Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования ( <b>ИПКС-4.3</b> ).                                                                                                   |
| РПД « <i>Теория цифровой обработки сигналов</i> » ( <u>Б1.В.13</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                 | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования | <b>ЗНАТЬ</b><br>Структурную схему устройства дискретной (цифровой) обработки сигналов и алгоритм «оцифровки» аналогового сигнала ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Основные методы спектрального анализа дискретных сигналов: дискретное и быстрое преобразование Фурье, z-преобразование и их основные ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Описание дискретных цепей в частотной и временной областях и их основные характеристики ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Характеристики и формы реализации дискретных фильтров, методы синтеза КИХ- и БИХ-фильтров ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Шумы квантования и методы анализа их влияния на параметры ЦФ ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Области применения устройств цифровой обработки сигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                   | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности характеристики ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы характеристики ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, кон- |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                   | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код ПС* и ТФ*    | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        | <b>УМЕТЬ</b><br>Проводить «оцифровку» аналогового сигнала, спектральный анализ дискретных сигналов, описывать дискретные цепи во временной и частотной области ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Решать задачи синтеза КИХ- и БИХ-фильтров обработки сигналов, используемых в радиоэлектронных устройствах или системах характеристики ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методами спектрального анализа дискретных сигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Навыками проектирования КИХ- и БИХ-фильтров устройств цифровой обработки сигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  | структивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники характеристики ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Основы схемотехники характеристики ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Современная элементная база ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПКС-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | ИПКС-2.1. Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке | <b>ЗНАТЬ</b><br>Классификацию и архитектуру процессоров цифровой обработки сигналов и программируемых логических схем, их использование для цифровой обработки сигналов в системах реального масштаба времени ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Основные направления развития систем искусственного интеллекта ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Основы цифровой схемотехники и современную элементную базу ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Способы и технологию построения алгоритмов решения схемотехнических, системных и сетевых задач, с применением систем искусственного интеллекта ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Методы теории моделирования для описания (формализации) практически важных ситуаций при проектировании цифровой радиоэлектронной системы ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, в том | 06.048<br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств ( <b>ИПКС -2.1</b> ).<br>Анализ возможности внедрения результатов проектирования ( <b>ИПКС -2.1</b> ).<br>Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления ( <b>ИПКС -2.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                      | <p>числе с применением средств вычислительной техники (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Проводить эскизное проектирование устройств цифровой обработки сигналов на основе процессов цифровой обработки сигналов, программируемых логических схем с применением систем искусственного интеллекта (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Применять методы теории моделирования для описания (формализации) практически важных ситуаций при проектировании цифровой радиоэлектронной системы (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий с применением систем искусственного интеллекта (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Согласовывать технические условия и задания на проектируемую цифровую радиоэлектронную систему (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Осуществлять расчет основных показателей качества устройств цифровой обработки сигналов (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Методами проектирования электрических принципиальных схем цифровой обработки сигналов (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками анализа, уточнения и согласования технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему с применением систем искусственного интеллекта (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками определения вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбора оптимального алгоритма цифровой обработки сигнала с использованием систем искусственного интеллекта (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками выбора структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов с учетом технических и экономических требований (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> |               | <p>(<b>ИПКС -2.1</b>).</p> <p>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий (<b>ИПКС -2.1</b>).</p> <p>Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему (<b>ИПКС -2.1</b>).</p> <p>Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы (<b>ИПКС -2.1</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Основы схемотехники (<b>ИПКС -2.1</b>).</p> <p>Современная элементная база (<b>ИПКС -2.1</b>).</p> <p>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (<b>ИПКС -2.1</b>).</p> <p>Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи (<b>ИПКС -2.1</b>).</p> <p>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (<b>ИПКС -2.1</b>).</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Навыками расчета всех необходимых показателей качества структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе с использованием систем искусственного интеллекта (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками разработки принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов (<b>ИПКС-2.1</b>).</p> <p>Навыками выбора типа элементов с учетом технических требований, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления (<b>ИПКС-1.2</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| РПД « <b>Технология производства электронных средств</b> » ( <b>Б1.В.14</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПКС-3.</b> Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | <b>ИПКС-3.1.</b> Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств<br><b>ИПКС-3.4.</b> Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-3.1</b>). Классификацию технологической документации и правила ее заполнения (<b>ИПКС-3.1</b>). Актуальную нормативно-техническую базу, действующих норм, правил, ГОСТ (<b>ИПКС-3.4</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Разрабатывать и оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСТД (<b>ИПКС-3.1</b>). Осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации (<b>ИПКС-3.4</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Методами и знаниями составления и заполнения технологической документации (<b>ИПКС-3.1</b>). Методами и средствами анализа правильности составления и заполнения технологической документации (<b>ИПКС-3.4</b>). Навыками формирования технологической документации с помощью программного обеспечения (<b>ИПКС-3.4</b>).</p> | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b></p> <p>Разработка и оформление технологической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов. (<b>ИПКС-3.1, 3.4</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b></p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки проектирования радиоэлектронных устройств (<b>ИПКС-3.1, 3.4</b>). Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-3.1, 3.4</b>).</p> |



| Код и наименование компетенции                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-4.</b> Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств | <b>ИПКС-4.1.</b> Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов                                           | <b>ЗНАТЬ</b><br>Объем, правила организации, особенности технологической подготовки производства, используемые в производстве электронных средств ( <b>ИПКС-4.1</b> ).<br>Базовые технологические процессы производства электронных средств ( <b>ИПКС-4.1</b> ).<br>Принципы работы электронных средств ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Классификацию видов контроля технологии производства и качества изделий ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Классификацию методов испытаний ЭС ( <b>ИПКС-4.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>06.048</b><br>С/02.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией ( <b>ИПКС-4.1, 4.2</b> ).<br>Разработка и внедрение технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств ( <b>ИПКС-4.1, 4.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам ( <b>ИПКС-4.1, 4.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам ( <b>ИПКС-4.1, 4.2</b> ).<br>Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-4.1, 4.2</b> ). |
|                                                                                                                                                   | <b>ИПКС-4.2.</b> Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами | <b>УМЕТЬ</b><br>Формулировать цели и задачи проектирования технологических процессов радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-4.1</b> )<br>Выполнять работы по технологической подготовке производства ( <b>ИПКС-4.1</b> )<br>Составлять алгоритмы по проверке функционирования, настройки и испытаниям электронных средств ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Внедрять технологические процессы настройки и испытания, контроля качества электронных средств ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками осуществления технологической подготовки производства ( <b>ИПКС-4.1</b> ).<br>Навыками применения ЭВМ для проектирования технологических процессов ( <b>ИПКС-4.1</b> ).<br>Методами и средствами обеспечения требуемой точности технологических процессов ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Навыками по разработке инструкции по ремонту, настройке и испытанию электронных средств, эксплуатации технологического оборудования ( <b>ИПКС-4.2</b> ). |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код ПС* и ТФ*                     | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РПД « <b>Проектирование функциональных узлов</b> » ( <b>Б1.В.15</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов.                 | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем                                        | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные задачи проектирования модулей ЭС ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Методы компоновки модулей различных функциональных назначений ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Достижения науки и техники в области проектирования модулей подобного типа ( <b>ИПКС-1.1</b> ).                                           | <b>06.048</b><br>С/01.6<br>D/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.2</b> )<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |
|                                                                                                                                                                | <b>ИПКС-1.3.</b> Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования. | <b>УМЕТЬ</b><br>Генерировать различные варианты конструкции модуля и выбирать среди них лучший ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Осуществлять выбор материалов для изготовления модуля ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками разработки топологических чертежей пленочных и печатных плат ( <b>ИПКС-1.3</b> ). |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ПКС-3.</b> Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нор-   | <b>ИПКС-3.1.</b> Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств                                                                                                   | <b>ЗНАТЬ</b><br>Состав конструкторской документации ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br>Содержание основных нормативных документов для модулей ЭС ( <b>ИПКС-3.1</b> ).<br>Показатели качества конструкций модулей ( <b>ИПКС-3.4</b> ).                                                                                        |                                   | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка и оформление всех видов конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов ( <b>ИПКС-3.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                   | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| мативным документам            | <b>ИПКС-3.4.</b> Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации. | <b>УМЕТЬ</b><br>Работать с различной конструкторской документацией; выявлять особенности конструкций модулей ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками контроля топологических чертежей на соответствие исходной электрической принципиальной схеме ( <b>ИПКС-3.4</b> ). |               | <b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br>Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-3.1</b> ). |

РПД « **Компьютерное проектирование и моделирование электронных средств** » ( **Б1.В.16** )

(наименование дисциплины/практики)

(шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем | <b>ЗНАТЬ</b><br>Актуальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Методы и алгоритмы искусственного интеллекта ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Принципы построения моделей сложных систем, приемов формулирования на них задач и методов их решения ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |
|                                                                                                                                               | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования        | <b>УМЕТЬ</b><br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Использовать теорию и алгоритмы искусственного интеллекта при проектировании схем, конструкций и технологических процессов ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Применять основные способы автоматизированного построения моделей, методы и приемы технологии искусственного интеллекта для анализа, настройки и синтеза проектируемых устройств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками самостоятельного поиска и анализа специальной научно-технической литературы по тематике исследований и разработок ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Навыками построения моделей и алгоритмов решения задач по технологии искусственного интеллекта при создании новой техники и новых технологий ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Навыками использования технологии, позволяющей описать сложные системы и явления в природе и обществе при решении современных и перспективных задач ( <b>ИПКС-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.4.</b> Использует стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основы теории радиотехнических цепей и сигналов ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Основные классы полупроводниковых приборов и их характеристики ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Основы аналоговой и цифровой схемотехники ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Современную элементную базу ( <b>ИПКС-2.4</b> )<br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Назначение, характеристики, особенности используемого программного обеспечения ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Последовательность и техника разработки математических моделей, проведения измерений, наблюдений и экспериментов ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Действующие нормативные требования и государственные стандарты ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и блоков аналоговых устройств ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Согласовывать технические условия и задания на проектируемые аналоговые устройства ( <b>ИПКС-2.4</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Действующие нормативные требования и государственные стандарты ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками анализа, уточнения и согласования технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Навыками моделирования принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Навыками выбора типа элементов с учетом технических требований, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления ( <b>ИПКС-2.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         | работы и правила эксплуатации используемого оборудования ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| РПД « <b>Промышленные САПР</b> » ( <b>Б1.В.17</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.4.</b> Использует стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчётов в процессе конструирования структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов | <b>ЗНАТЬ</b><br>Состав средств обеспечения систем автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Классификацию, характеристики и функциональные возможности систем автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Разрабатывать принципиальные электрические схемы электронных устройств ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Создавать по принципиальным схемам печатные платы электронных устройств ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методами создания принципиальных электрических схем в системах автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Методами создания печатных плат в системах автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Навыками создания библиотеки компонентов в системах автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.4</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проектировать радиоэлектронные устройства и их компоненты с помощью средств автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Современная элементная база ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для автоматизированного проектирования ( <b>ИПКС-2.4</b> ). |
| <b>ПКС-3.</b> Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                                                              | <b>ИПКС-3.2.</b> Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования                                                                                                         | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные этапы опытно-конструкторских работ ( <b>ИПКС-3.2</b> )<br><b>УМЕТЬ</b><br>Формулировать цель проектной задачи, осуществлять выбор метода её решения ( <b>ИПКС-3.2</b> )<br>Пользоваться справочниками и ГОСТами ( <b>ИПКС-3.2</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными                                                                                                                                                                                                                                          |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    | Оформлять конструкторскую и техническую документацию ( <b>ИПКС-3.2</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               | документами с применением систем компьютерного проектирования ( <b>ИПКС-3.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Основы схемотехники ( <b>ИПКС-2.4</b> ). |
| РПД « <b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b> » ( <b>Б1.В.18</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                                                                                                                             |
| <b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                       | <b>ИУК-7.1.</b> Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <b>ЗНАТЬ</b><br>Современные способы, средства и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности ( <b>ИУК-7.1</b> ).<br>Основные приемы, умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для повышения двигательной активности ( <b>ИУК -7.2</b> ).<br>Возрастные и индивидуальные особенности своего организма, методы самоконтроля и самооценки достигнутых результатов ( <b>ИУК -7.3</b> ).                                                                                                                  |               |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                             | <b>ИУК-7.2.</b> Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности                                               | <b>УМЕТЬ</b><br>Анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни, профилактики травматизма при самостоятельных занятиях физическими упражнениями ( <b>ИУК 7.1</b> ).<br>Самостоятельно применять разнообразные формы, средства в обеспечение здорового образа жизни ( <b>ИУК -7.2</b> ).<br>Составлять индивидуальные комплексы физических упражнений, соблюдать правила безопасности, использовать гигиенические основы и самостоятельно планировать рациональный режим труда и отдыха ( <b>ИУК -7.3</b> ). |               |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                             | <b>ИУК-7.3.</b> Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности                                                          | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма, техническими средствами и спортивным оборудованием для повышения эффективности самостоятельных занятий физическими упражнениями ( <b>ИУК -7.1</b> ).<br>Умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время, для повышения работоспособности ( <b>ИУК -7.2</b> ).                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                        | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             | Умениями и навыками в организации и проведении здорового образа жизни, применение данных основ в различных жизненных ситуациях, и в профессиональной деятельности ( <b>ИУК-7.3</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| РПД « <u>Колебательные процессы в электронных средствах</u> » ( <u>Б1.В.ДВ.01.01</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                   | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные числовые характеристики, предназначенные для описания колебательных процессов ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Основные дифференциальные уравнения, предназначенные для описания колебательных процессов в физических системах ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Грамотно выполнять математические расчёты ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Строить математические модели колебательных процессов и систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками анализа колебательных систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Методами математического анализа колебательных систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |
| РПД « <u>Специальные разделы математики</u> » ( <u>Б1.В.ДВ.01.02</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                   | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные числовые характеристики, предназначенные для описания колебательных процессов ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Основные дифференциальные уравнения, предназначенные для описания колебательных процессов в физических системах ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><br><b>УМЕТЬ</b><br>Грамотно выполнять математические расчёты ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Строить математические модели колебательных процессов и систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).                                                                                                                                                           | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).                                                                                                                                                                                     |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                            | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками анализа колебательных систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Методами математического анализа колебательных систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).                                                                                                                                                   |                         | <b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| РПД « <u>Математические основы проектирования электронных средств</u> » ( <u>Б1.В.ДВ.02.01</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                             | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методы расчета и оптимизации характеристик электронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Осуществлять расчеты основных характеристик электронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками оптимизации характеристик электронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ). |
| РПД « <u>Математические основы автоматизации</u> » ( <u>Б1.В.ДВ.02.02</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                             | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования | <b>ЗНАТЬ</b><br>Методы расчета и оптимизации характеристик электронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Осуществлять расчеты основных характеристик электронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками оптимизации характеристик электронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов ( <b>ИПКС-1.2</b> ). |



| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                            | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РПД « <b>Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем</b> » ( <b>Б1.В.ДВ.03.01</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.2.</b> Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Особенности встраиваемых систем; основные архитектуры и шаблоны их разработки (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Назначение и принцип действия составных блоков встраиваемых микропроцессорных систем и их режимы работы (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Способы организации связи встраиваемых микропроцессорных систем с внешней средой (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Методы программной реализации типовых функций управления (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем; причины неисправностей и возможных сбоев программного кода (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Обоснованно выбирать средства, методы, инструменты и языки разработки встраиваемых систем (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Проектировать программно-аппаратные комплексы, адаптированные для использования в качестве встраиваемых систем (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Устанавливать, настраивать, тестировать, использовать программное обеспечение встраиваемых систем (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками проектирования и разработки аппаратно-программных комплексов на основе встраиваемых микропроцессорных систем (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b></p> <p>Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b></p> <p>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> <p>Современная элементная база (<b>ИПКС-2.2</b>).</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                     | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РПД « <u>Автоматизация технологических процессов</u> » ( <u>Б1.В.ДВ.03.02</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.2.</b> Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств                                                          | <b>ЗНАТЬ</b><br>Закономерности изменения характера производства РЭС в связи с реализацией тенденции к росту интеграции применяемых в РЭС ИС ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Принципы функционирования автоматических и автоматизированных систем, обеспечивающих автоматизацию процессов сборки РЭС ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Принципы и возможности обеспечения высокой гибкости автоматизированных систем сборки ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Принципы функционирования автоматизированных систем контроля изделий РЭС ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Принципы функционирования автоматизированных систем анализа и управления технологическими процессами ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Производить выбор конструктивно-технологического варианта проектируемого изделия с учетом возможностей автоматизации технологических процессов. ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Алгоритмами выбора КТВ, конструктивного исполнения элементной базы ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Методикой оценки влияния автоматизации процессов сборки и контроля на эффективность производства ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Методикой выбора автоматизированных систем контроля ( <b>ИПКС-4.2</b> ). | <b>06.048</b><br>С/02.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка и внедрение технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Составлять и корректировать технологические и тестовые программы ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Реализовывать программы испытаний ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-4.2</b> ).<br>Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования ( <b>ИПКС-4.2</b> ). |
| РПД « <u>Ознакомительная практика</u> » ( <u>Б2.О.01(У)</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                 | <b>ИУК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.<br><b>ИУК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные положения, законы и методы естественных наук и математики ( <b>ИУК-1.1</b> ).<br>Основные приемы обработки и представления экспериментальных данных ( <b>ИУК-1.3</b> ).<br>Способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы ( <b>ИУК-1.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                              | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                | <b>ИУК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.                                                                        | Способы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств ( <b>ИУК-1.5</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                | <b>ИУК-1.4.</b> Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. | Способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств ( <b>ИУК-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
|                                | <b>ИУК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                                                  | <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики (<b>ИУК-1.1</b>).</p> <p>Применять основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (<b>ИУК-1.3</b>).</p> <p>Применять способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (<b>ИУК-1.4</b>).</p> <p>Применять способы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (<b>ИУК-1.5</b>).</p> <p>Применять способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (<b>ИУК-1.2</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками применения основных положений, законов и методов естественных наук и математики (<b>ИУК-1.1</b>).</p> <p>Навыками применения основных приемов обработки и представления экспериментальных данных (<b>ИУК-1.3</b>).</p> <p>Навыками применения способов формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (<b>ИУК-1.4</b>).</p> <p>Навыками применения способов проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (<b>ИУК-1.5</b>).</p> <p>Навыками применения способов осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (<b>ИУК-1.2</b>).</p> |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                           | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| <b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.                                                                                                                                    | <b>ИУК-3.3.</b> Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные приемы работы и способы осуществления эффективного взаимодействия в команде ( <b>ИУК-3.3</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять способы осуществления эффективного взаимодействия в команде на практике ( <b>ИУК-3.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками взаимодействия и обмена информацией с другими членами команды ( <b>ИУК-3.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ИУК-3.4.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                             |
| <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.                                                                            | <b>ИУК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.                                                                              | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные методы управления временем при выполнении задач ( <b>ИУК-6.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять методы управления временем при выполнении задач ( <b>ИУК-6.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками применения методов управления временем при выполнении задач ( <b>ИУК-6.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                             |
| <b>ОПК-2.</b> Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных                                                                            | <b>ИОПК-2.1.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.                                                                                                                     | <b>ЗНАТЬ</b><br>Поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи ( <b>ИОПК-2.1</b> ).<br>Основные технические и программные средства компьютерных и информационных технологий ( <b>ИОПК-3.1</b> ).<br>Способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы ( <b>ИОПК-3.3</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять методы поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи ( <b>ИОПК-2.1</b> ).<br>Использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске информации для решения задачи ( <b>ИОПК-3.2</b> ).<br>Применять способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы ( <b>ИОПК-3.3</b> ). |               |                                             |
| <b>ОПК-3.</b> Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности. | <b>ИОПК-3.1.</b> Знает современные технические и программные средства компьютерных и информационных технологий.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ИОПК-3.2.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных.                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                           | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         | <p><b>ИОПК-3.3.</b> Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.</p> <p><b>ИОПК-3.4.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.</p> | <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками применения методов поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи (<b>ИОПК-2.1</b>).</p> <p>Навыками соблюдения требований информационной безопасности при работе в сети (<b>ИОПК-3.4</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                             |
| РПД « <u>Технологическая (проектно-технологическая) практика</u> » ( <u>Б2.В.01(П)</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |
| <b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>ИУК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.                                                                                                                                                                                                     | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Основные методы определения круга задач в рамках целеполагания (<b>ИУК-2.1</b>).</p> <p>Основные методы планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм (<b>ИУК-2.3</b>).</p> <p>Основные приемы работы и способы осуществления эффективного взаимодействия в команде (<b>ИУК-3.3</b>).</p> <p>Основные методы управления временем при выполнении задач (<b>ИУК-6.1</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Предлагать способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивать предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта (<b>ИУК-2.2</b>).</p> <p>Применять способы осуществления эффективного взаимодействия в команде на практике (<b>ИУК-3.4</b>).</p> <p>Применять методы управления временем при выполнении задач (<b>ИУК-6.1</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками выполнения задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля (<b>ИУК-2.4</b>).</p> <p>Навыками взаимодействия и обмена информацией с другими членами команды (<b>ИУК-3.4</b>).</p> <p>Навыками применения методов управления временем при выполнении задач (<b>ИУК-6.1</b>).</p> |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                         | <b>ИУК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                         | <b>ИУК-2.3.</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                         | <b>ИУК-2.4.</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |
| <b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.                                                                                       | <b>ИУК-3.3.</b> Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                         | <b>ИУК-3.4.</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для дости-                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                            | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | жения поставленной цели.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.                                                                                                                                   | <b>ИУК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                                                                                                                               | <b>ИПКС-1.3.</b> Анализирует результаты своей деятельности, оценивая их достоинства и недостатки                                                                | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные приемы обработки и представления экспериментальных данных ( <b>ИПКС-1.3</b> )<br>Способы проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Способы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств ( <b>ИПКС-2.2</b> ).<br>Способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств ( <b>ИПКС-2.2</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять основные приемы обработки и представления экспериментальных данных ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Применять способы проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Применять способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Применять способы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств ( <b>ИПКС-2.2</b> ).<br>Применять способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала ( <b>ИПКС-2.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.3</b> ).<br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ( <b>ИПКС-2.2</b> ). |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.2.</b> Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                     | <p>средств (ИПКС-2.2).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Навыками применения основных приемов обработки и представления экспериментальных данных (ИПКС-1.3).</p> <p>Навыками применения способов проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов (ИПКС-1.3).</p> <p>Навыками применения способов формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИПКС-1.3).</p> <p>Навыками применения способов проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (ИПКС-2.2).</p> <p>Навыками применения способов осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств в профессиональной деятельности (ИПКС-2.2).</p> |               | <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b></p> <p>Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов (ИПКС-1.3).</p> <p>Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи (ИПКС-1.3).</p> <p>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПКС-2.2).</p> <p>Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов (ИПКС-2.2).</p> <p>Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов (ИПКС-2.2).</p> <p>Современная элементная база (ИПКС-2.2).</p> |
| РПД « <u>Преддипломная практика</u> » ( Б2.В.02(Пд) )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана) |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач            | <p><b>ИУК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p><b>ИУК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.</p> | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>Требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в профессиональной деятельности (ИУК-1.1, 1.2).</p> <p>Основные нормативно-правовые акты, регулирующие использование информационных ресурсов и технологий в Российской Федерации (ИУК-1.1).</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>Использовать приемы и методы для сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике разработки (ИУК-1.1).</p> <p>Выявлять и формулировать актуальные проблемы развития электроники с использованием современных методов анализа данных и информационных технологий (ИУК-1.2).</p>                                                                                                                                               |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                           | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                | <b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками анализа конструкторско-технологической документации на примере предприятия, организующего преддиплом-ную практику бакалавра ( <b>ИУК-1.1</b> ).<br>Навыками выбора наиболее перспективного проектного решения при реализации поставленной задачи создания или модификации электронного устройства ( <b>ИУК-1.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                             |
| <b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>ИУК-2.1.</b> Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.                                                                     | <b>ЗНАТЬ</b><br>Особенности производства отраслей электронной промышленности ( <b>ИУК-2.1</b> ).<br>Методологию использования информационных технологий при создании электронных устройств ( <b>ИУК-2.2</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                             |
|                                                                                                                                                                                        | <b>ИУК-2.2.</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. | <b>УМЕТЬ</b><br>Проводить анализ поставленных задач и связей между ними ( <b>ИУК-2.1</b> ).<br>Разрабатывать проекты по созданию или модификации электронных средств, обеспечивая достижение определенных в проекте результатов ( <b>ИУК-2.2</b> ).<br>Аргументировать результаты самостоятельных исследований и делать обоснованные выводы ( <b>ИУК-2.1</b> ).<br>Подготавливать краткие публичные выступления по теме и результатам преддипломной практики ( <b>ИУК-2.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками решения задач при создании и модификации электронных устройств ( <b>ИУК-2.2</b> ).<br>Навыками проектирования электронных устройств, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений ( <b>ИУК-2.2</b> ). |               |                                             |
| <b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | <b>ИУК-3.1.</b> Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.      | <b>ЗНАТЬ</b><br>Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия ( <b>ИУК-3.1</b> ).<br>Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии ( <b>ИУК-3.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                             |



| Код и наименование компетенции                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                 | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      | <b>УМЕТЬ</b><br>Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе ( <b>ИУК-3.1</b> ).<br>Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды ( <b>ИУК-3.1</b> )<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде ( <b>ИУК-3.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                             |
| <b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <b>ИУК-4.1.</b> Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.                | <b>ЗНАТЬ</b><br>Закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом ( <b>ИУК-4.1</b> ).<br>Основы системы функциональных стилей языка ( <b>ИУК-4.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства ( <b>ИУК-4.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка ( <b>ИУК-4.1</b> ).                                                                                                                                                                      |               |                                             |
| <b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                            | <b>ИУК-5.1.</b> Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Особенности межкультурного взаимодействия в обществе, сложившиеся в историческом процессе и на современном этапе ( <b>ИУК-5.1</b> ).<br>Особенности соотношения общемировых и национальных процессов в процессе взаимодействия ( <b>ИУК-5.1</b> ).<br>Особенности представителей разных культур, сложившиеся в ходе духовного развития ( <b>ИУК-5.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Определить актуальные цели и задачи межкультурного взаимодействия в условиях различных ценностных систем ( <b>ИУК-5.1</b> ).<br>Выявлять и анализировать возможные проблемные ситуации в межкультурном взаимодействии при прохождении преддипломной практики |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                               | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                    | <b>(ИУК-5.1).</b><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками анализа межкультурного взаимодействия при прохождении преддипломной практики <b>(ИУК-5.1).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                             |
| <b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  | <b>ИУК-6.1.</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.                                                  | <b>ЗНАТЬ</b><br>Свои личностные особенности и ресурсы, необходимые для решения познавательных задач <b>(ИУК-6.1).</b><br><b>УМЕТЬ</b><br>Расставлять приоритеты в познавательной деятельности и выбирать способы ее совершенствования на основе самооценки <b>(ИУК-6.1).</b><br>Планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач <b>(ИУК-6.1).</b><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками оценивания своих особенностей и ресурсов, а также их пределов <b>(ИУК-6.1).</b>                                                                                       |               |                                             |
| <b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности     | <b>ИУК-7.1.</b> Выбирает здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Современные средства, принципы и методы физической культуры, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью <b>(ИУК-7.1).</b><br><b>УМЕТЬ</b><br>Применять здоровые берегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для реализации их в профессиональной деятельности <b>(ИУК-7.1).</b><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Современной системой практических умений и навыков в сфере укрепления и сохранения здоровья, профессионального долголетия, а также по организации оптимальной двигательной активности <b>(ИУК-7.1).</b> |               |                                             |
| <b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения | <b>ИУК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).   | <b>ЗНАТЬ</b><br>Опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания <b>(ИУК-8.1).</b><br>Характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека <b>(ИУК-8.1).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                             |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                         | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |                                                                                                                                                                                              | <b>УМЕТЬ</b><br>Анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях ( <b>ИУК-8.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками проектирования мер по предотвращению возникновения опасных и вредных производственных факторов в профессиональной деятельности ( <b>ИУК-8.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПКС-1</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов  | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем. | <b>ЗНАТЬ</b><br>Историю, современный уровень, задачи и перспективы развития электронных средств (ЭС) ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Основные проблемы создания ЭС различных назначений, отвечающих современным требованиям, методы их решения ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировать цели и задачи проектирования конкретного электронного средства ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование электронных средств ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Строить простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками совместной работы в коллективе, работы с компьютерными базами данных и необходимыми пакетами САПР ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br>Навыками работы в стандартных программных средствах компьютерного моделирования аналоговых и цифровых схем ( <b>ИПКС-1.2</b> ). | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования ( <b>ИПКС-1.2</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации; ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем; ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем. ( <b>ИПКС-</b> |
|                                                                                                                                               | <b>ИПКС-1.2.</b> Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                 | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | <b>1.2).</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Постановления, распоряжения, приказы методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем; ( <b>ИПКС-1.1).</b><br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.2).</b><br>Действующие нормативные требования и государственные стандарты ( <b>ИПКС-1.1).</b><br>Основы схемотехники ( <b>ИПКС-1.2).</b><br>Современная элементная база ( <b>ИПКС-1.2).</b><br>Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи ( <b>ИПКС-1.2).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ПКС-2</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.2.</b> Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств.                                                                                                     | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные методы разработки структурных, функциональных и принципиальных схем радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-2.2).</b><br>Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-2.3).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств ( <b>ИПКС-2.2, 2.3, 2.4).</b><br>Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления ( <b>ИПКС-2.2, 2.3, 2.4).</b><br>Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; с |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ИПКС-2.3.</b> Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств.                                                                                  | Основные методики проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем ( <b>ИПКС-2.3).</b><br><b>УМЕТЬ</b><br>Разрабатывать не сложные структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-2.2).</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, проектировать конструкции радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-2.3).</b> |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ИПКС-2.4.</b> Использует стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов. | Использовать стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки ( <b>ИПКС-2.4).</b><br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками разработки структурных и функцио-                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                        | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             | нальных схем радиоэлектронных систем ( <b>ИПКС-2.2</b> ).<br>Методами проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br>Навыками работы в стандартном и специализированном программном обеспечении для выполнения конструкторской разработки ( <b>ИПКС-2.4</b> ).                                                                           |                         | аналогами по технико-экономическим характеристикам ( <b>ИПКС-2.2, 2.3, 2.4</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проектировать конструкции радиоэлектронных средств ( <b>ИПКС-2.2, 2.3, 2.4</b> ).<br>Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы ( <b>ИПКС-2.2, 2.3, 2.4</b> ).<br>Проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-2.2, 2.3, 2.4</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач ( <b>ИПКС-2.4</b> ).<br>Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-2.3</b> ).<br>Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники ( <b>ИПКС-2.3</b> ). |
| <b>ПКС-3.</b> Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | <b>ИПКС-3.1.</b> Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств                                            | <b>ЗНАТЬ</b><br>Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники и классификацию технологической документации и правила ее заполнения ( <b>ИПКС-3.1</b> ).<br>Актуальную нормативно-техническую базу, действующих норм, правил, ГОСТ ( <b>ИПКС-3.4</b> ).                                                                                                    | <b>06.048</b><br>С/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Разработка и оформление технологической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов. ( <b>ИПКС-3.1, 3.4</b> ).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки проектирования радиоэлектронных устройств ( <b>ИПКС-3.1, 3.4</b> ).<br>Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-3.1, 3.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                | <b>ИПКС-3.4.</b> Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации | <b>УМЕТЬ</b><br>Разрабатывать и оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСТД ( <b>ИПКС-3.1</b> ).<br>Осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Методами и знаниями составления и заполнения |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | технологической документации ( <b>ИПКС-3.1</b> ).<br>Методами и средствами анализа правильности составления и заполнения технологической документации ( <b>ИПКС-3.4</b> ).<br>Навыками формирования технологической документации с помощью программного обеспечения ( <b>ИПКС-3.4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ПКС-4.</b> Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств | <p><b>ИПКС-4.1.</b> Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов.</p> <p><b>ИПКС-4.2.</b> Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами.</p> | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/>Объем, правила организации, особенности технологической подготовки производства, используемые в производстве электронных средств (<b>ИПКС-4.1</b>).<br/>Базовые технологические процессы производства электронных средств (<b>ИПКС-4.1</b>).<br/>Принципы работы электронных средств (<b>ИПКС-4.2</b>).<br/>Классификацию видов контроля технологии производства и качества изделий (<b>ИПКС-4.2</b>).<br/>Классификацию методов испытаний ЭС (<b>ИПКС-4.2</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ</b><br/>Формулировать цели и задачи проектирования технологических процессов радиоэлектронных устройств и систем (<b>ИПКС-4.1</b>)<br/>Выполнять работы по технологической подготовке производства (<b>ИПКС-4.1</b>)<br/>Составлять алгоритмы по проверке функционирования, настройки и испытаниям электронных средств (<b>ИПКС-4.2</b>).<br/>Внедрять технологические процессы настройки и испытания, контроля качества электронных средств (<b>ИПКС-4.2</b>).</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b><br/>Навыками осуществления технологической подготовки производства (<b>ИПКС-4.1</b>).<br/>Навыками применения ЭВМ для проектирования технологических процессов (<b>ИПКС-4.1</b>).<br/>Методами и средствами обеспечения требуемой точности технологических процессов (<b>ИПКС-4.2</b>)</p> | <b>06.048</b><br>D/01.6 | <p><b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br/>Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией (<b>ИПКС-4.2</b>).<br/>Разработка и внедрение технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств (<b>ИПКС-4.2</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br/>Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам (<b>ИПКС-4.2</b>).</p> <p><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br/>Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам (<b>ИПКС-4.1</b>).<br/>Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники (<b>ИПКС-4.1</b>).</p> |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Код ПС* и ТФ*                     | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               | Навыками по разработке инструкции по ремонту, настройке и испытанию электронных средств, эксплуатации технологического оборудования (ИПКС-4.2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| РПД « <b>Методология синтеза конструкторско-технологических решений электронных средств</b> » ( <b>ФТД.01</b> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.1.</b> Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке | <b>ЗНАТЬ</b><br>Структуру поисковой системы на основе компьютерного метода синтеза с учетом принципа ведущей роли теоретических знаний (ИПКС-2.1).<br>Методы анализа предобработки исходных данных для снижения последующих расчетов с учетом принципа обучения на высоком уровне трудности (ИПКС-4.1).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Формировать критерии эффективности решения задач синтеза с учетом принципа ведущей роли теоретических знаний (ИПКС-2.1).<br>Компетентно и полно выбирать отечественные и зарубежные источники информации с учетом принципа обучения на высоком уровне трудности (ИПКС-4.1).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Компьютерным методом синтеза с поиском глобального экстремума с учетом принципа ведущей роли теоретических знаний (ИПКС-2.1).<br>Методами выбора нормативной и специальной литературы, необходимой для сбора и анализа исходных данных с учетом принципа обучения на высоком уровне трудности (ИПКС-4.1). | <b>06.048</b><br>С/01.6<br>С/02.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала (ИПКС-2.1).<br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме (ИПКС-4.1).<br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ИПКС-2.1).<br>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий (ИПКС-2.1).<br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации (ИПКС-4.1).<br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПКС-2.1).<br>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (ИПКС-2.1). |
| <b>ПКС-4.</b> Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств                                                                                                                                           | <b>ИПКС-4.1.</b> Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                          | Наименование дескриптора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Код ПС* и ТФ*           | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Основы изобретательства и рационализации ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-4.1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| РПД « <u>Интегральные устройства электроники</u> » ( <u>ФТД.02</u> )<br>(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ПКС-1.</b> Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                                                                                                                               | <b>ИПКС-1.1.</b> Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.                                                  | <b>ЗНАТЬ</b><br>Технические условия, программы и методики испытаний интегральных схем, основные технологические процессы их изготовления ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Материалы, конструкции и структуры интегральных схем, их элементов, основные технологические процессы их изготовления ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>УМЕТЬ</b><br>Проводить испытания основных параметров интегральных схем и их элементов ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Проводить расчеты основных параметров конструкции интегральных схем ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><b>ВЛАДЕТЬ</b><br>Навыками и методами проведения испытания интегральных схем, их элементов ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Навыками и методами проектирования структур интегральных схем, их элементов ( <b>ИПКС-2.1</b> ). | <b>06.048</b><br>C/01.6 | <b>ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ</b><br>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме; ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации; ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.1</b> ).<br>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br>Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий ( <b>ИПКС-2.1</b> ).<br><br><b>НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ</b><br>Постановления, распоряжения, приказы методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем ( <b>ИПКС-1.1</b> )<br>Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники ( <b>ИПКС-1.1, ИПКС-2.1</b> ).<br>Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов; ( <b>ИПКС-1.1</b> ). |
| <b>ПКС-2.</b> Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | <b>ИПКС-2.1.</b> Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование дескриптора достижения компетенции | Код ПС* и ТФ* | Квалификационные требования к выбранной ТФ*                                                                                                                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                      |                                                 |               | Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники <b>(ИПКС-2.1)</b> .<br>Основы изобретательства и рационализации <b>(ИПКС-2.1)</b> . |

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 06.048 «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций»

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – С.6 Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения

Код и наименование трудовой функции (ТФ):

- С/01.6 Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей
- С/02.6 Разработка эксплуатационной документации на радиоэлектронные средства

Руководитель ОП ВО,

заведующий выпускающей кафедрой КиТРЭС

Жидкова Н.В.

Заведующий кафедрой ЭиГД

Моисеева Е.Г.

Заведующий кафедрой ТМ

Глебов В.В.

Заведующий кафедрой ПМ

Пакшин П.В.

### **Раздел 3.**

#### **Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

3.1. Учебный план и календарный учебный график (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам (представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

## Практическая подготовка обучающихся по образовательной программе

Направление подготовки: 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»  
(код и наименование направления подготовки)

очная, заочная форма обучения

Направленность: «Проектирование и технология радиоэлектронных средств»  
(наименование профиля/программы/специализации)

Тип профессиональной деятельности: технологический, проектный  
(наименование типа профессиональной деятельности)

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Порядок организации практической подготовки обучающихся, а также порядок проведения практики обучающихся как компонента ОП ВО установлен в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ.

Практическая подготовка может быть организована:

- непосредственно в АПИ НГТУ, в том числе в структурном подразделении института, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсовых проектов, выполнении ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

У ОП ВО 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих дисциплин (модулей) и практик, предусмотренных учебным планом:

| № | Дисциплина/Практика:<br>Компонент ОП ВО<br>(вид учебной деятельности) | Трудоемкость<br>реализации<br>практической<br>подготовки, в<br>часах | Место организации<br>практической<br>подготовки                                            |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <b>Компоненты электронной техники</b>                                 |                                                                      | АПИ НГТУ, лаборатория «Основы электроники. Физические основы микро-нано-электроники» №318Б |
|   | <i>Лабораторные работы</i>                                            | 8                                                                    |                                                                                            |
|   | <i>Практические занятия</i>                                           | 8                                                                    |                                                                                            |

| № | Дисциплина/Практика:<br>Компонент ОП ВО<br>(вид учебной деятельности) | Трудоемкость<br>реализации<br>практической<br>подготовки, в<br>часах | Место организации<br>практической<br>подготовки                                                                                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | <b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>                      |                                                                      | АПИ НГТУ, лаборатория «Основы электротехники» №044                                                                                       |
|   | <i>Лабораторные работы</i>                                            | 4                                                                    |                                                                                                                                          |
|   | <i>Практические занятия</i>                                           | 6                                                                    |                                                                                                                                          |
| 3 | <b>Схемотехника</b>                                                   |                                                                      | АПИ НГТУ, компьютерный класс №317                                                                                                        |
|   | <i>Лабораторные работы</i>                                            | 12                                                                   |                                                                                                                                          |
|   | <i>Практические занятия</i>                                           | 8                                                                    |                                                                                                                                          |
| 4 | <b>Микропроцессорные устройства</b>                                   |                                                                      | АПИ НГТУ, лаборатория «Микропроцессоры и системы автоматического управления» №318Г                                                       |
|   | <i>Лабораторные работы</i>                                            | 20                                                                   |                                                                                                                                          |
| 5 | <b>Надежность электронных средств</b>                                 |                                                                      | АПИ НГТУ, лаборатория «Основы электроники. Физические основы микро-нано-электроники» №318Б                                               |
|   | <i>Лабораторные работы</i>                                            | 8                                                                    |                                                                                                                                          |
|   | <i>Практические занятия</i>                                           | 20                                                                   |                                                                                                                                          |
|   | <i>Курсовая работа</i>                                                |                                                                      |                                                                                                                                          |
| 6 | <b>Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем</b>           |                                                                      | АПИ НГТУ, компьютерный класс №226                                                                                                        |
|   | <i>Лабораторные работы</i>                                            | 8                                                                    |                                                                                                                                          |
|   | <i>Практические занятия</i>                                           | 8                                                                    |                                                                                                                                          |
| 7 | <b>Основы конструирования электронных средств</b>                     |                                                                      | АПИ НГТУ, лаборатория «Конструирование радиоэлектронных средств» №224, лаборатория «Проектирование ЭС на принципах CALS-технологии» №315 |
|   | <i>Лабораторные работы</i>                                            | 36                                                                   |                                                                                                                                          |
|   | <i>Практические занятия</i>                                           | 26                                                                   |                                                                                                                                          |
|   | <i>Курсовой проект</i>                                                |                                                                      |                                                                                                                                          |
| 8 | <b>Проектирование функциональных узлов</b>                            |                                                                      | АПИ НГТУ, лаборатория «Конструирование радиоэлектронных средств» №224, лаборатория «Проектирование ЭС на принципах CALS-технологии» №315 |
|   | <i>Практические занятия</i>                                           | 8                                                                    |                                                                                                                                          |
| 9 | <b>Технология производства электронных средств</b>                    |                                                                      | АПИ НГТУ, лаборатория «Технология производства ЭС» №318В                                                                                 |
|   | <i>Лабораторные работы</i>                                            | 18                                                                   |                                                                                                                                          |
|   | <i>Практические занятия</i>                                           | 18                                                                   |                                                                                                                                          |
|   | <i>Курсовой проект</i>                                                |                                                                      |                                                                                                                                          |

| №  | Дисциплина/Практика:<br>Компонент ОП ВО<br>(вид учебной деятельности)  | Трудоемкость<br>реализации<br>практической<br>подготовки, в<br>часах | Место организации<br>практической<br>подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | <b>Компьютерное проектирование и моделирование электронных средств</b> |                                                                      | АПИ НГТУ, компьютерный класс №317, лаборатория «Проектирование ЭС на принципах CALS-технологии» №315                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | <i>Лабораторные работы</i>                                             | 16                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | <i>Практические занятия</i>                                            | 8                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 11 | <b>Промышленные САПР</b>                                               |                                                                      | АПИ НГТУ, компьютерный класс №220                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | <i>Лабораторные работы</i>                                             | 8                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | <i>Практические занятия</i>                                            | 8                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 12 | <b>Цифровые устройства и элементы электронных средств</b>              |                                                                      | АПИ НГТУ, компьютерный класс №317                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | <i>Практические занятия</i>                                            | 18                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13 | <b>Технологическая (проектно-технологическая) практика</b>             | 216                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– АПИ НГТУ кафедра «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» (г. Арзамас);</li> <li>– ПАО АНПП ТЕМПАВИА (г. Арзамас);</li> <li>– ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров);</li> <li>– АО АПЗ (г. Арзамас);</li> <li>– АО АМЗ (г. Арзамас);</li> <li>– ОАО «Рикор Электроникс» (г. Арзамас);</li> <li>– ООО «Теком» (г. Арзамас);</li> <li>– ООО «Эльстер Газэлектроника» (г. Арзамас).</li> </ul> |
| 14 | <b>Преддипломная практика</b>                                          | 324                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– АПИ НГТУ кафедра «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»;</li> <li>– ПАО АНПП ТЕМПАВИА (г. Арзамас);</li> <li>– ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров);</li> <li>– АО АПЗ (г. Арзамас);</li> <li>– ГБПОУ АПК им. А.П. Пландина (г. Арзамас);</li> <li>– АО АМЗ (г. Арзамас);</li> <li>– ОАО «Рикор Электроникс» (г. Арзамас);</li> </ul>                                                    |

| № | Дисциплина/Практика:<br>Компонент ОП ВО<br>(вид учебной деятельности) | Трудоемкость<br>реализации<br>практической<br>подготовки, в<br>часах | Место организации<br>практической<br>подготовки                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                       |                                                                      | – ООО «Теком» (г. Арзамас);<br>– ООО «Эльстер Газэлектроника» (г. Арзамас);<br>– АО НПП «Полет» (г. Нижний Новгород). |

Адреса помещений, подтверждающих наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования, перечислены в сведениях о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

Разработано:

Заведующий кафедрой  
«Конструирование и технология  
радиоэлектронных средств»

Н.В. Жидкова

Согласованно:

Начальник ОУ

О.Ю. Мельникова

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Ученого совета АПИ НГТУ  
протокол № 1  
от « 29 » января 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института  
\_\_\_\_\_ В.В. Глебов  
« 29 » января 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ВОСПИТАНИЯ**

по направлению подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств  
*(код и направление подготовки)*

Проектирование и технология радиоэлектронных средств  
*(направленность (профиль/программа))*

Квалификация выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

г. Арзамас  
2025 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» протокол № 1 от «16» января 2025 года и рекомендована к применению.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Жидкова Н.В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании Ученого совета АПИ НГТУ  
«29» января 2025 года. Протокол № 1.

Программа разработана с учетом мнения ППО в АПИ НГТУ (студентов)  
Протокол от 11 марта 2025 г. № 3

Председатель  
ППО в АПИ НГТУ (студентов) \_\_\_\_\_ Борискова Л.А.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ Шурыгин А.Ю.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа воспитания зарегистрирована в учебном отделе № 11.03.03 - РПВ

Начальник УО \_\_\_\_\_ Мельникова О.Ю.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Разработал рабочую программу:  
Начальник отдела по  
организационно-  
воспитательной работе \_\_\_\_\_ Л.А. Борискова  
(подпись) (И.О. Фамилия)



## СОДЕРЖАНИЕ

|     |                                                                                                |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|     | Пояснительная записка                                                                          | 3  |
| 1   | Основные положения                                                                             | 4  |
| 1.1 | Основные принципы организации воспитательной работы                                            | 4  |
| 1.2 | Цели и задачи воспитательной работы                                                            | 5  |
| 2   | Основные направления и виды деятельности обучающихся в воспитательной системе института        | 5  |
| 2.1 | Основные направления воспитательной работы                                                     | 5  |
| 2.2 | Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе АПИ НГТУ                   | 9  |
| 2.3 | Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в процессе воспитательной работы | 11 |
| 3   | Формы и методы воспитательной работы                                                           | 12 |
| 4   | Ресурсное обеспечение и условия реализации воспитательной работы                               | 13 |
| 4.1 | Ресурсное обеспечение воспитательной работы                                                    | 13 |
| 4.2 | Информационное обеспечение                                                                     | 13 |
| 4.3 | Финансовое обеспечение                                                                         | 13 |
| 4.4 | Материально-техническое обеспечение                                                            | 13 |
| 5   | Уровни организации и управления воспитательной работой                                         | 14 |
| 6   | Критерии оценки качества воспитательной работы                                                 | 16 |
| 7   | Календарный план воспитательной работы по направлению подготовки                               | 19 |
| 8   | Отчет о выполнении плана воспитательной работы                                                 | 33 |
| 9   | Перечень основной и дополнительной учебной литературы                                          | 33 |
|     | Лист регистрации изменений                                                                     | 36 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа воспитания направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» в образовательной организации высшего образования Арзамасского политехнического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (далее АПИ НГТУ) представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и технологическую основу организации воспитательной деятельности в современной образовательной организации высшего образования (далее ООВО).

Областью применения рабочей программы воспитания направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (далее – Программа) в АПИ НГТУ является образовательное и социокультурное пространство, образовательная и воспитательная среда в их единстве и взаимосвязи.

Программа ориентирована на организацию воспитательной деятельности субъектов образовательного и воспитательного процессов.

Воспитание в образовательной деятельности АПИ НГТУ носит системный, плановый и непрерывный характер.

Основным средством осуществления такой деятельности является воспитательная система и соответствующая ей Программа и Календарный план воспитательной работы АПИ НГТУ (далее – План).

Программа в АПИ НГТУ разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 01.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 28.06.1995 № 98-ФЗ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений»;
- Федеральный закон от 05.02.2018 № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)»;
- Федеральный закон от 14.07.2022 N 261-ФЗ «О российском движении детей и молодежи»;
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 N2 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Указ Президента Российской Федерации от 20.10.2012 N2 1416 «О совершенствовании государственной политики в области патриотического воспитания»;
- Указ Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 06.03.2018);
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

- Закон Нижегородской области от 25.04.1997 N 70-З «О молодежной политике в Нижегородской области»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.06.2014 г. №658 «Об утверждении порядка проведения социально-психологического тестирования лиц, обучающихся в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования»
- Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 №3081-р «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Постановление Правительства РФ от 11.06.2014 N 540 «Об утверждении Положения о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)»;
- Постановление Правительства РФ 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 «Методические рекомендации о создании и деятельности советов обучающихся в образовательных организациях»;
- Послания Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации;
- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 14.08.2020 № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату предоставления информации»;

Рабочая программа разработана в традициях отечественной педагогики и образовательной практики и базируется на принципах преемственности и согласованности с целями и содержанием Программ воспитания в системе общего образования и среднего профессионального образования.

Данная рабочая программа воспитания направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» предполагает создание условий для формирования *общепрофессиональных, профессиональных* компетенций обучающихся для развития их социальной и профессиональной мобильности, непрерывного профессионального роста, обеспечивающего конкурентоспособность выпускников, их эффективной самореализации в современных социально-экономических условиях.

Программа воспитания является частью ОПОП, разрабатываемой и реализуемой в соответствии с действующим ФГОС.

## **1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основные принципы организации воспитательной работы**

В соответствии с Федеральным законом № 304-ФЗ от 31 июля 2020 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» воспитание – «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Вышеизложенные сущностные характеристики воспитания положены в основу воспитательного процесса в АПИ НГТУ по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Воспитательный процесс в АПИ НГТУ организован на основе настоящей рабочей программы воспитания и основывается на следующих принципах:

- системности и целостности, учета единства и взаимодействия составных частей воспитательной работы;

- приоритета ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;
- приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;
- сочетания административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов направлений воспитательной деятельности.

## **1.2. Цели и задачи воспитательной работы**

Целью воспитательной работы в АПИ НГТУ по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

*Задачи воспитательной работы:*

- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой ответственности и политической культуры;
- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности, стремление к саморазвитию и самообразованию;
- формирование у студенческой молодежи системы социально-значимых ценностей и культуры семейных отношений;
- формирование системы компетенций на основе использования ресурсов учебной, внеучебной и социально-ориентированной деятельности;
- воспитание высоких нравственных качеств, интеллигентности и межнационального и межконфессионального согласия в молодежной среде;
- сохранение и приумножение традиций АПИ НГТУ, формирование у студенческой молодежи чувства институтской солидарности и корпоративности, в т.ч. через связь с выпускниками;
- выявление и поддержка талантливой и инициативной студенческой молодежи, обладающей организаторскими и лидерскими навыками;
- модернизация традиционных методов и внедрение новых технологий, приемов, методов воспитательной деятельности, соответствующих духу времени и новым социальным потребностям и интересам студентов;
- формирование здорового образа жизни молодежи, организация досуга, отдыха, условий для занятия спортом;
- поддержка молодежи в их участии в добровольческой (волонтерской) деятельности;
- формирование информационно-коммуникационной, информационно образовательной среды, благоприятно влияющей на становление и развитие личности специалиста;
- содействие формированию в вузе благоприятной, доброжелательной, образовательной среды для реализации воспитательного процесса обучающихся, в том числе иностранных граждан.

## **2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ИНСТИТУТА**

### **2.1. Основные направления воспитательной работы**

Реализация конкретных форм и методов воспитательной работы воплощается в календарном плане воспитательной работы, утверждаемом ежегодно на предстоящий учебный год на основе направлений воспитательной работы, установленных в настоящей рабочей программе воспитания.

В АПИ НГТУ приоритетными направлениями воспитательной работы являются семь направлений (модулей).

Гражданско-патриотическое воспитание:

- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, любви к своей Родине, чувства общности со своим народом, уважения к истории, готовности к защите Отечества и труду на его благо;
- создание условий для воспитания у студентов активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для увеличения знаний и повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры студентов, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- реализация программ патриотического воспитания студентов, в том числе военно-патриотического; привлечение общественности, ветеранских организаций к решению вопросов патриотического воспитания молодежи через развитие механизмов межведомственного взаимодействия с государственными, негосударственными, общественными и иными организациями, объединениями;
- формирование антикоррупционного мировоззрения;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, терроризму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание у студентов чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, преподавателям, людям старшего поколения;
- формирование в студенческой среде принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- расширение сотрудничества с государственными, общественными, религиозными организациями и институтами в сфере духовно-нравственного воспитания студентов;
- формирование гуманного отношения к людям и развитие сопереживания, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование у студентов представлений о подлинных семейных ценностях, ориентации на вступление в брак, уважения к институту семьи вообще и к членам семьи;
- развитие культуры межнационального общения и формирования установок на равнозначность и равноценность каждого члена общества;
- формирование ответственного отношения к делу, работе, дисциплинированности.

Культурно-творческое воспитание:

- приобщение студентов к классическим и современным, отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
- формирование условий, способствующих созданию и распространению произведений искусства и культуры, проведению культурных мероприятий, направленных на популяри-

зацию традиционных российских культурных, нравственных и семейных ценностей, сохранению и поддержке этнических культурных традиций, народного творчества;

- формирование у студентов эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт;

- развитие у студентов художественной грамотности, способности воспринимать, понимать и ценить прекрасное;

- развитие у студентов способности к художественному творчеству в области различных видов искусства, умение противостоять влиянию массовой культуры, понижающей их эстетический уровень.

- раскрытие творческих задатков и способностей студенчества, содействие в овладении обучающимися креативными формами самовыражения в различных сферах деятельности;

- содействие в повышении интереса обучающихся к изучению культурного наследия страны, обогащению общей и речевой культуры, приобщению к изучению классической литературы;

- развитие самостоятельности мышления, креативности и инициативы студенческой молодежи;

- оказание помощи студентам в овладении культурой поведения, внешнего вида, речи, вербального и невербального общения;

- создание новых и развитие уже функционирующих творческих объединений студентов;

- развитие художественной самостоятельности института, повышение уровня исполнительского мастерства и расширение репертуара творческих коллективов;

- поиск новых форм и повышение уровня организации позитивного досуга студенческой молодежи, культурно-массовых мероприятий в институте.

Физическое воспитание и формирование здорового образа жизни:

- формирование у студентов ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни, популяризация физической культуры и позитивных жизненных установок;

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления студентов, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры и повышения эффективности ее использования;

- формирование у студентов культуры безопасности жизнедеятельности, включающей отрицательное отношение к вредным привычкам;

- формирование в студенческой среде системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости;

- пропаганда в студенческой среде необходимости участия в массовых общественно-спортивных мероприятиях;

- повышение уровня спортивного мастерства обучающихся;

- развитие физических способностей студентов, привлечение их к регулярным занятиям физической культурой и спортом.

- организация активного отдыха студентов как специфической формы реализации спортивно-массовой деятельности и оздоровительного процесса в вузе;

- создание для студентов с ОВЗ условий для регулярных занятий физической культурой и спортом, развивающего отдыха и оздоровления;

- профилактика социально-негативных явлений и саморазрушающих видов поведения в студенческой среде;

- осуществление антитабачной, антинаркотической и антиалкогольной пропаганды и просвещения среди студенческой молодежи;

- использование потенциала спортивной деятельности для профилактики асоциального поведения и вредных привычек в студенческой среде.

#### Экологическое воспитание:

- становление и развитие у студентов экологической культуры, бережного отношения к родной земле;
- формирование у студентов экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу.
- формирование системы знаний о средствах и методах защиты человека и среды обитания;
- оказание помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях;
- формирование гуманного отношения к живой природе;
- формирование экологической культуры, мышления, компетентности;
- соблюдение принятых правил и норм экологически целесообразного поведения.

#### Профессионально-трудовое воспитание:

- воспитание у студентов уважения к труду, людям труда, трудовым достижениям и подвигам;
- формирование у студентов учений и навыков самообслуживания, выполнения домашних обязанностей, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;
- развитие навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, активно и ответственно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая последствия своих действий;
- содействие профессиональному самоопределению, приобщение студентов к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии;
- формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### Научно-образовательное воспитание:

- формирование у студентов проектной компетентности;
- реализация программ обучения молодежи управлением инновациями, обязательным условием реализации которых станет их практическая ориентация;
- формирование системы поддержки студенческих стартапов;
- создание условий по содействию коммерциализации результатов научной деятельности;
- развитие наставничества путем привлечения выпускников к проведению мастер – классов и отраслевого консультирования для студентов – инициаторов бизнес – проектов;
- привлечение ведущих ученых к деятельности по формированию инновационной культуры у молодежи;
- внедрение эффективных программ развития социальной компетентности студентов, необходимой для продвижения на рынке труда;
- формирование компетенций, позволяющих выпускникам максимально гибко адаптироваться в новых условиях и видах деятельности, создание условий для обеспечения участия молодежи в непрерывном образовании;
- развитие взаимодействия с субъектами рынка труда, ключевыми работодателями в решении вопросов трудоустройства студентов и выпускников;
- расширение участия студентов в конкурсных мероприятиях (профессиональные и творческие конкурсы, научные олимпиады и т.п.);
- расширение перечня конкурсов, совершенствование методик отбора, совершенствование системы интеллектуальных и творческих состязаний (в т.ч. конкурсов профессионального мастерства) для обучающихся с участием работодателей, научных организаций и бизнес-сообщества;
- распространение эффективных моделей и форм участия студентов в управлении научной жизнью, вовлечение их в деятельность органов самоуправления;

- развитие моделей и программ лидерской подготовки обучающихся;
- расширение интеграции и координации деятельности и усилий молодежных и студенческих объединений, а также изучение и внедрение лучших практик и опыта в области развития и поддержки научной, трудовой, творческой активности молодежи.

## 2.2. Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе АПИ НГТУ

В соответствии с требованиями статей 2 и 34 Федерального закона об образовании сформированы приоритетные виды воспитательной деятельности

Таблица 1. Содержательная часть направлений воспитательной деятельности

| № | Направления воспитательной деятельности                                    | Сущность направлений воспитательной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наименование мероприятий, обеспечивающих поддержку направлений воспитательной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Гражданско-правовое и патриотическое воспитание                            | Формирование:<br>- патриотического сознания и поведения студентов,<br>- уважения к закону и правопорядку,<br>- готовности к достойному служению обществу и государству,<br>- нетерпимого отношения к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1. Участие в организации и проведении мероприятий, посвященных государственным праздникам РФ<br>2. Организация и проведение творческих мероприятий, способствующих воспитанию гражданско-патриотической и правовой культуры: конференций, круглых столов, конкурсов, туристско-краеведческих походов и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2 | Формирование нетерпимости к коррупции                                      | Профилактика коррупционных правонарушений, наркозависимости и проявлений девиантного поведения в студенческой среде.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1. Организация встреч, круглых столов студентов и ППС с представителями Прокуратуры, Следственного комитета, МВД, Главного управления по контролю за оборотом наркотиков и прочими ведомствами.<br>2. Участие в мероприятиях, приуроченных к Международному дню борьбы с коррупцией.<br>3. Проведение анкетирования студентов младших курсов по проблемам антикоррупционного поведения в АПИ НГТУ, анализ результатов.                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | Духовно-нравственное воспитание, межнациональные отношения и толерантность | Развитие духовно-нравственной культуры студента:<br>- приобщение студентов к нравственным ценностям, развитие нравственных чувств;<br>- становление нравственной воли;<br>- побуждение к нравственному поведению;<br>- развитие культуры межнационального общения и формирование установок на равнозначность и равноценность каждого члена общества, социальная адаптация иностранных граждан, социальная адаптация лиц с и инвалидов. Поддержка и развитие творческих способностей и талантов обучающихся; повышения уровня культуры, приобщение к культурному наследию и традициям народов России | 1. Поддержка студенческих инициатив, развитие творчества и организация досуга и содействие творчеству талантливой студенческой молодежи.<br>2. Разработка и внедрение системы мер поощрения талантливой студенческой молодежи.<br>3. Развитие системы культурно-массовых, досуговых и спортивных мероприятий: организация совместно с органами студенческого самоуправления концертных программ для работников, студентов Университета.<br>4. Организация и проведение творческих конкурсов, фестивалей с привлечением студенческих общественных организаций.<br>5. Участие в международных и межрегиональных молодежных проектах |



| № | Направления воспитательной деятельности                                                | Сущность направлений воспитательной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Наименование мероприятий, обеспечивающих поддержку направлений воспитательной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Проектная и предпринимательская деятельность социальные лифты для талантливой молодежи | Социальные лифты для талантливой молодежи позволят создать условия для успешной социализации и самореализации молодежи.<br>Проектная технология имеет творческую, научно-исследовательскую и практико-ориентированную направленность, осуществляется на основе проблемного обучения и активизации интереса обучающихся, что вызывает потребность в большей самостоятельности студентов | 1. Заключение соглашений с предприятиями по совместной работе в рамках проекта «Проектно-ориентированное обучение – полный жизненный цикл» (ПОО).<br>2. Получение (в рамках проекта ПОО) реального ТЗ от предприятия на для реальной проектной деятельности студенческих команд института разного уровня.<br>3. Развитие предпринимательской деятельности.<br>Введение проектной деятельности - СТАРТАП как диплом.                                                              |
| 5 | Развитие добровольчества и волонтерства                                                | Поддержка добровольческих и волонтерских инициатив по всем направлениям (в сфере гражданско-патриотического воспитания, охраны природы, спорта, донорства и т.д.)                                                                                                                                                                                                                      | 1. Создание программы волонтерского движения и включение волонтерской акции в план мероприятий на учебный год и др.<br>2. Мотивация студентов к оказанию помощи, проявлению действенной инициативы в решении проблем людей, нуждающихся в помощи и поддержке.<br>3. Поддерживать студенческие инициативы, направленные на организацию добровольческого труда молодежи.                                                                                                           |
| 6 | Физическое воспитание и популяризация здорового образа жизни                           | Формирование навыков здорового образа жизни, массового спорта и физической культуры, профилактики вредных привычек                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1. Организация массовых соревнований, широкой пропаганды здорового образа жизни.<br>2. Организация антинаркотической пропаганды среди студенческой молодежи.<br>3. Организация тренингов для 1-го курса «Профилактика зависимого поведения».<br>4. Организация и проведение в период зимних каникул занятий по профилактике здорового образа жизни.<br>5. Проведение анкетирования студентов младших курсов по проблемам профилактики наркомании в АПИ НГТУ, анализ результатов. |
| 7 | Информационно-воспитательная работа                                                    | Повышение культуры информационной безопасности в молодежной среде, противодействие распространению идеологии терроризма, экстремизма, национализма, ксенофобии                                                                                                                                                                                                                         | 1. Сбор и анализ информации по всем направлениям воспитательной работы.<br>2. Предоставление информации студентам и специалистам, работающим со студенческой молодежью.<br>3. Проведение комплексных исследований по вопросам воспитательной работы со студентами.<br>4. Систематическое освещение мероприятий по внеучебной и воспитательной работе на сайте института.                                                                                                         |
| 8 | Развитие самоуправления                                                                | Поддержка инициатив обучающихся в вопросах организации учебной и внеучебной жизни                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1. Координация деятельности студенческих общественных объединений: органов студенческого самоуправления на всех уровнях института: кафедра, курс,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| № | Направления воспитательной деятельности                                                 | Сущность направлений воспитательной деятельности                                                                                                                                                    | Наименование мероприятий, обеспечивающих поддержку направлений воспитательной деятельности                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | учебная группа, общежитие.<br>2. Создание студенческого клуба, других общественных<br>3. студенческих организаций и объединений в рамках института                                                                                                                                                             |
| 9 | Воспитательная работа в рамках учебной деятельности – научно-образовательное воспитание | Содействие профессиональному самоопределению обучающихся, их профессиональному развитию; формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности | 1. Организация работы кураторов учебных групп: проведение занятий школы кураторов, утверждение плана работы кураторов, обсуждение отчетов о работе кураторов и др.<br>2. Участие в межвузовских семинарах, конференциях, симпозиумах по вопросам внеучебной и воспитательной работы со студенческой молодежью. |

### 2.3. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в процессе воспитательной работы

Направления и виды деятельности обучающихся реализуются через внедрение воспитательного компонента в учебные дисциплины образовательной программы и организацию мероприятий воспитательной направленности во внеучебной деятельности (таблица 2).

В результате освоения рабочей программы воспитания по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные компетенции.

Таблица 2. Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в процессе воспитательной работы

| Наименование дисциплины             | Гражданско-правовое и патриотическое воспитание | Духовно-нравственное воспитание межнациональные отношения и толерантность | Проектная и предпринимательская деятельность | Развитие добровольчества | Культурно-творческое воспитание | Физическое воспитание и популяризация ЗОЖ | Информационно-воспитательная работа | Развитие самоуправления | Научно-образовательное воспитание |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1                                   | 2                                               | 3                                                                         | 4                                            | 5                        | 6                               | 7                                         | 8                                   | 9                       | 10                                |
| Иностранный язык                    |                                                 | УК-4                                                                      |                                              |                          | УК-4                            |                                           |                                     |                         |                                   |
| История России                      | УК-5                                            | УК-5                                                                      |                                              |                          | УК-5                            |                                           |                                     |                         |                                   |
| Психология                          |                                                 | УК-3                                                                      |                                              | УК-3                     |                                 |                                           |                                     | УК-6                    |                                   |
| Правоведение                        | УК-2<br>УК-10                                   |                                                                           | УК-2                                         |                          |                                 |                                           | УК-10                               |                         |                                   |
| Безопасность жизнедеятельности      | УК-8                                            |                                                                           |                                              | УК-8                     |                                 |                                           |                                     |                         |                                   |
| Основы военной подготовки           | УК-8                                            |                                                                           |                                              | УК-8                     |                                 |                                           |                                     |                         |                                   |
| Основы российской государственности |                                                 | УК-5                                                                      |                                              |                          | УК-5                            |                                           |                                     |                         |                                   |

| 1                                          | 2                            | 3                    | 4            | 5            | 6                    | 7    | 8     | 9    | 10   |
|--------------------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------|--------------|----------------------|------|-------|------|------|
| Основы финансовой грамотности              | УК-9                         |                      | УК-9         |              |                      |      |       |      |      |
| Философия                                  |                              | УК-5                 |              |              | УК-1<br>УК-5         |      |       | УК-6 | УК-1 |
| Физическая культура и спорт                |                              |                      |              |              |                      | УК-7 |       |      |      |
| Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР | УК-2<br>УК-5<br>УК-8<br>УК-9 | УК-3<br>УК-4<br>УК-5 | УК-2<br>УК-9 | УК-3<br>УК-8 | УК-1<br>УК-4<br>УК-5 | УК-7 | УК-10 | УК-6 | УК-1 |

Функция контроля за исполнением управленческих решений в части воспитательной работы осуществляется посредством мониторинга качества организации воспитательной деятельности.

### 3. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Под *формами организации* воспитательной работы понимаются различные варианты организации конкретного воспитательного процесса, в котором объединены и сочетаются цель, задачи, принципы, закономерности, методы и приемы воспитания.

Формы позволяют формировать у студентов позитивное отношение к будущей профессиональной деятельности, всесторонне развиваться, самореализовываться в социально-профессиональном пространстве. Результатами воспитательной работы является социально-значимый результат, информационный обмен и выработка решений.

*Методы воспитания* - способы влияния преподавателя/организатора воспитательной деятельности на сознание, волю и поведение обучающихся ООВО с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения (через разъяснение, убеждение, пример, совет, требование, общественное мнение, поручение, задание, упражнение, соревнование, одобрение, контроль, самоконтроль и др.).

На основе принципов организации воспитательной работы (п. 1.1), цели воспитания, содержание и направленности воспитательных задач (п. 1.2), курса обучения, особенностей академической группы как коллектива с его традициями и условий технического вуза, методы и формы воспитания представлены в таблице 3.

Указанные формы и методы воспитательной работы применяются преподавателями и сотрудниками как при реализации учебных дисциплин и практик в рамках ОП ВО, так и при организации и проведении мероприятий и событий внеучебной работы.

Таблица 3. Методы и формы воспитания обучающихся

| Методы воспитания обучающихся                                     |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Методы формирования сознания личности                          | рассказ, беседа, убеждение, лекция, объяснение, разъяснение, дискуссия, анализ педагогических воспитывающих ситуаций                                             |
| 2. Методы организации деятельности и формирования опыта поведения | задания, общественное мнение, педагогические требования, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение                              |
| 3. Методы самовоспитания                                          | самонаблюдение, самоанализ, самоотчет (сознательное изменение студентом личности в соответствии с требованиями общества и личного плана развития)                |
| 4. Методы мотивации деятельности и поведения                      | одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др. |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Методы контроля и самоконтроля в воспитании:   | беседы, направленные на выявление воспитанности; опросы (анкетные, устные и т. п.); анализ результатов общественно полезной деятельности, деятельности органов студенческого самоуправления; создание педагогических ситуаций для изучения поведения обучающихся. |
| Формы воспитания обучающихся                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1. Познавательные формы                           | конференции, хакатоны, круглые столы, фестивали, конкурсы, предметные недели, мастер-классы, встречи с интересными людьми                                                                                                                                         |
| 2. Интерактивные формы, командные решения проблем | групповые дискуссии, мозговой штурм, ролевая и деловая игра, тренинг, защита проектов и др.                                                                                                                                                                       |
| 3. Досуговые творческие формы                     | праздники, концерты, фестивали, соревнования, тематические вечера, посещение учреждений культуры                                                                                                                                                                  |
| 4. Управленческие формы, в т.ч. самоуправление    | школа актива, работа в общественных объединениях, конкурс социальных проектов, акции, флэшмобы, дебат-клубы и др.                                                                                                                                                 |

## **4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **4.1. Ресурсное обеспечение воспитательной работы**

Система управления воспитательной работы в Арзамасском политехническом институте линейно-функциональная и включает в себя:

1) верхний иерархический уровень: должность проректора по внеучебной работе и молодежной политике НГТУ с наличием в его функционале структурного подразделения, ответственного за воспитательную работу – отдел по воспитательной работе. Совет по воспитательной работе выполняет свои функции на уровне проректора по внеучебной работе и молодежной политике НГТУ и Ученого совета института, где обучается студент.

2) средний иерархический уровень: начальник отдела по организационно-воспитательной работе АПИ НГТУ с наличием в его функционале кураторов для учебных групп студентов.

В течение учебного года предусмотрено повышение квалификации преподавателей, организаторов воспитательной деятельности и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся.

### **4.2. Информационное обеспечение**

На официальном сайте института размещен раздел «Организационно-воспитательная работа», содержащий:

- концепцию воспитательной работы;
- рабочую программу воспитания института;
- положение по организации воспитательной работы.

В разделе «Студенческий клуб» находятся:

- положения по различным направлениям внеучебной деятельности;
- отчеты о проводимых культурно-творческих, общественных и иных мероприятиях.

В разделе «Спортивный клуб» находятся:

- информация о спортивных секциях, функционирующих в институте;
- отчеты о результатах участия в спортивных мероприятиях.

### **4.3. Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение включает средства:

- на оплату штатных единиц, отвечающих за воспитательную работу в институте;
- на проведение запланированных мероприятий по воспитательной работе;

– на повышение квалификации преподавателей, организаторов воспитательной деятельности и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся.

#### 4.4. Материально-техническое обеспечение

Помещения для проведения всех видов воспитательной работы указаны в таблице 4.

Таблица 4. Материально-техническое обеспечение по воспитательной работе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

| №<br>п/п | помещения для проведения всех видов воспитательной работы                       |                                                        |                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|          | Наименование помещений                                                          | Оснащенность                                           | Адрес (местоположение)                                        |
| 1        | Актный зал для проведения концертов и иных мероприятий<br><i>Аудитория №217</i> | Мультимедийная, световая и звукоусиливающая аппаратура | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 2        | <i>Аудитория №322</i> - для проведения видео-конференций, круглых столов        | Мультимедийная аппаратура                              | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 3        | <i>Аудитория № 220</i> - аудитория для проведения групповых занятий             | Мультимедийная аппаратура                              | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 4        | <i>Аудитория № 222</i> - аудитория для проведения групповых занятий             | Мультимедийная аппаратура                              | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 5        | <i>Аудитория № 218</i> - аудитория для проведения групповых занятий             | Мультимедийная и звукоусиливающая аппаратура           | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 6        | <i>Аудитория № 320</i> - аудитория для проведения групповых занятий             | Мультимедийная аппаратура                              | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 7        | <i>Аудитория № 324</i> - аудитория для проведения групповых занятий             | Мультимедийная аппаратура                              | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 8        | <i>Кабинеты № 12</i> - отдел по организационно-воспитательной работе            | Компьютеры                                             | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 9        | <i>Кабинет № 025</i> – музыкальная студия                                       | Музыкальная аппаратура, компьютер                      | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 10       | <i>Кабинет №041</i> – театральная студия                                        | Театральный реквизит                                   | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 11       | Спортивный зал                                                                  | Спортивный инвентарь                                   | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, д.19 |
| 12       | Лыжная база                                                                     | Инвентарь для лыжного спорта                           | 607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Пландина, д.9а |

## 5. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТОЙ

На уровне института воспитательная работа со студентами проводится на основе плана, утвержденного на Ученом совете института.

Для координации и организации воспитательной работы в институте назначен начальник отдела по организационно-воспитательной работе.

Начальник отдела по организационно-воспитательной работе осуществляет:

1. Реализацию основных направлений воспитательной работы института.
2. Является ответственным за разработку рабочих программ по воспитательной работы по каждому направлению подготовки института, с учетом мнений профессорско-преподавательского коллектива, а также мнений студенческого актива.
3. Изучение и анализ информационных материалов о студентах-первокурсниках (результаты вступительных экзаменов, анализ результатов первичного анкетирования и индивидуальных бесед с первокурсниками), формирование на этой основе студенческих групп, ознакомление студентов с Уставом, структурой, историей и традициями вуза, с правами и обязанностями студентов, правилами поведения в вузе и студенческих общежитиях.
4. Изучение государственных стандартов ФГОС ВО, учебных планов с целью выявления их воспитательного потенциала и возможностей использования в воспитательной работе учебных курсов по гуманитарному и социально-экономическому блокам, естественно-научным и технико-технологическим дисциплинам.
5. Развитие взаимодействия преподавателей института и представителей общеузовских подразделений с целью повышения эффективности воспитательной работы в студенческой среде.
6. Формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций вуза, работу по пропаганде и внедрению физической культуры и здорового образа жизни и других приоритетных направлений по воспитательной работе.
7. Информирование студентов и сотрудников о воспитательной работе в институте.
8. Содействие работе кураторов учебных групп, органов студенческого самоуправления, иным самостоятельным объединениям студентов, осуществляющих деятельность, направленную на совершенствование воспитательного процесса.
9. Разработку предложений и рекомендаций по совершенствованию системы воспитательной работы, ее финансового и кадрового обеспечения, подготовку локальной нормативной документации по организации воспитательной работы в институте.
10. Проведение анализа и контроля воспитательной работы, распространение передового опыта работы других институтов и вузов.
11. Участие в разработке и проведении общеузовских мероприятий, согласование программ и планов воспитательной работы.
12. Подготовку предложений по поощрению студентов за активное участие в общественной жизни института.

**На уровне кафедры** организацией воспитательной работы со студентами учебных групп руководит заведующий кафедрой.

Для координации и организации воспитательной работы на кафедрах могут быть назначены помощники заведующих кафедрами по воспитательной работе.

Заведующим выпускающей кафедры назначаются кураторы академических групп.

Заведующий выпускающей кафедры обеспечивает разработку рабочих программ по воспитательной работы по направлениям подготовки, закрепленным за выпускающей кафедрой.

**Заведующим выпускающей кафедры** осуществляется:

1. Формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций вуза, работу по пропаганде и внедрению физической культуры и здорового образа жизни и других приоритетных направлений по воспитательной работе.
2. Информационное обеспечение студентов и сотрудников кафедры (в том числе через

сайт института и стенда кафедры).

3. Внедрение в практику воспитательной работы научных достижений, результатов социологических исследований ППС и НПС кафедры.

4. Проведение анализа и контроля воспитательной работы на кафедре, распространение передового опыта работы других подразделений.

5. Организация работы кураторов академических групп. Организация работы куратора академической группы осуществляется на основании утвержденного в вузе Положения о кураторе.

#### **Основными направлениями работы куратора являются:**

- изучение и анализ социологических и психологических данных о студентах, их способностях и индивидуальных особенностях;
- изучение и анализ социально-психологического климата в студенческой группе, взаимопомощи и сотрудничества в учебной группе;
- знакомство студентов с организацией учебного процесса, уставом вуза, правилами проживания в общежитии, правилами внутреннего распорядка вуза, правами и обязанностями студентов;
- обеспечение реализации задач воспитательной работы в группе;
- работа по адаптации студентов к системе обучения в университете;
- оказание помощи активу студенческой группы в организационной работе, содействие привлечению студентов к научно - исследовательской работе и развитию различных форм студенческого самоуправления;
- информирование заведующего кафедрой, преподавателей кафедры об учебных делах в студенческой группе, о запросах, нуждах студентов.

В организации воспитательной работы института непосредственно участвуют: директор института, начальник отдела по организационно-воспитательной работе, декан, заведующие кафедрами и их помощники, кураторы академических групп, а также общественные объединения обучающихся и работников в институте.

## **6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Первая группа критериев характеризует качество организации воспитательной деятельности как целостного процесса (таблица 5).

Таблица 5. Критерии оценки эффективности воспитательной работы в институте

| №                                                     | Критерии оценки воспитательной работы                                                | Наличие/отсутствие | Оценка баллов |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|
| <b>Нормативно-правовое и методическое обеспечение</b> |                                                                                      |                    |               |
| <b>1.</b>                                             | <b>Наличие концепции воспитательной работы</b>                                       |                    |               |
| <b>2.</b>                                             | <b>Наличие плана воспитательной работы на год, в т.ч.:</b>                           |                    |               |
| 2.1.                                                  | план воспитательной работы в институте                                               |                    |               |
| 2.2.                                                  | план спортивной работы                                                               |                    |               |
| 2.3.                                                  | план учебно-воспитательной работы                                                    |                    |               |
| 2.4.                                                  | планы работы кураторов                                                               |                    |               |
| 2.5.                                                  | план работы студсовета института                                                     |                    |               |
| <b>3.</b>                                             | <b>Наличие локальных актов, регламентирующих воспитательную деятельность в т.ч.:</b> |                    |               |
| 3.1                                                   | приказы Минобрнауки России                                                           |                    |               |
| 3.2.                                                  | приказы ректора университета (директора института)                                   |                    |               |
| 3.3.                                                  | распоряжения                                                                         |                    |               |
| 3.4.                                                  | протоколы                                                                            |                    |               |
| 3.5.                                                  | положения о конкурсах                                                                |                    |               |

| №                                                                                                              | Критерии оценки воспитательной работы                                                                                                                                                                                                                     | Наличие/<br>отсутствие | Оценка<br>баллов |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
| 4.                                                                                                             | Наличие плана повышения квалификации педагогов, занятых в организации воспитательной работой (ВР): переподготовка, повышение квалификации, посещение и участие в тематических мероприятиях (конференции, выставки, форумы)                                |                        |                  |
| 5.                                                                                                             | Наличие должностных инструкций (положений) о заместителе директора института по ВР, помощника зав. кафедрой, ответственного за ВР, кураторе академической группы                                                                                          |                        |                  |
| 6.                                                                                                             | Наличие отчетов о проделанной работе за предыдущие периоды, их оценка                                                                                                                                                                                     |                        |                  |
| Наличие и оценка эффективности деятельности организационных структур, занятых в учебно-воспитательном процессе |                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                  |
| 7.                                                                                                             | Наличие заместителей заведующих кафедрой по воспитательной работе и оценка эффективности их работы                                                                                                                                                        |                        |                  |
| 8.                                                                                                             | Наличие института кураторов академических групп на факультете и оценка эффективности их работы                                                                                                                                                            |                        |                  |
| 9.                                                                                                             | Наличие органов студенческого самоуправления и оценка эффективности их работы                                                                                                                                                                             |                        |                  |
| 10.                                                                                                            | Наличие профсоюзной студенческой организации (профбюро института) и оценка эффективности ее работы                                                                                                                                                        |                        |                  |
| 11.                                                                                                            | Наличие студенческих трудовых отрядов (строительных, проводников, сервисных) и оценка эффективности их работы                                                                                                                                             |                        |                  |
| 12.                                                                                                            | Наличие иных студенческих объединений (клубы, группы, студии, кружки, секции) и оценка эффективности их работы                                                                                                                                            |                        |                  |
| 13.                                                                                                            | Количество встреч студентов с интересными людьми (герои войны, труда, заслуженные деятели науки, культуры, искусства, спорта, специалисты по различным направлениям). Оценка их результативности.                                                         |                        |                  |
| 14.                                                                                                            | Наличие связей с выпускниками вуза.<br>Оценка их эффективности.                                                                                                                                                                                           |                        |                  |
| 15.                                                                                                            | Наличие информационной работы в институте, в т.ч.:<br>- фотоальбом с отражением мероприятий<br>- информационные стенды, в т.ч.:<br>- организационная структура деканата в лицах,<br>- отражение памятных дат<br>- история факультета, - газета факультета |                        |                  |

Таблица 6. Оценка показателей эффективности воспитательной работы

| № | Степень оценивания                                                                                                                                                                                   |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | Информация не представлена                                                                                                                                                                           | 0 |
| 2 | Неудовлетворительное состояние.<br>Работа не ведется/ материал не соответствует потребностям (нормам, требованиям)                                                                                   | 1 |
| 3 | Очень низкая оценка.<br>Работа ведется недостаточно / материал не соответствует потребностям (нормам, требованиям)                                                                                   | 2 |
| 4 | Низкая оценка.<br>Работа ведется на очень низком уровне.<br>Очень много существенных недочетов / некоторые идеи представленного материала можно применять, но в целом, его необходимо пересматривать | 3 |



| №  | Степень оценивания                                                                                                                                                                                                             |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5  | Удовлетворительная оценка.<br>Существенные недостатки в работе / в общем, материал можно использовать, но следует пересмотреть                                                                                                 | 4  |
| 6  | Средняя оценка.<br>Работа ведется на относительно приемлемом уровне.<br>Имеются отдельные недостатки / материал вполне соответствует требованиям, но имеется ряд поправок                                                      | 3  |
| 7  | Средняя оценка.<br>Работа ведется на достаточно хорошем уровне.<br>Недостатки не существенны / недостатков и неточностей в представленном материале не мало, но они не существенны                                             | 6  |
| 8  | Хорошая оценка.<br>Работа ведется на достаточно хорошем уровне.<br>Недостатки малочисленны, не существенны и легко исправимы / недостатки и неточности в представленном материале имеются, но их не много и они не существенны | 7  |
| 9  | Достаточно высокая оценка.<br>Практически полностью соответствует предъявляемым требованиям / материал практически полностью соответствует требованиям времени и экспертов, им можно руководствоваться в работе                | 8  |
| 10 | Высокая оценка.<br>Полностью соответствует предъявляемым требованиям / представленный материал полностью соответствует требованиям времени и экспертов, им можно руководствоваться в работе                                    | 9  |
| 11 | Очень высокая оценка.<br>Полностью соответствует предъявляемым требованиям.<br>Рекомендуется использовать для распространения как передовой опыт                                                                               | 10 |

Вторая группа критериев позволяет выявить практические результаты воспитательной деятельности, т.е. реальные достижения студентов в различных конкретных видах деятельности (профессиональной, трудовой, познавательной, творческой и т.д.) Мониторинг качества и анализ результатов воспитательной работы реализуется поэтапно:

**1 этап реализации программы воспитания обучающихся (формирование ценностно-смысловых основ профессиональной деятельности) (1 курс):**

- анализ портфолио (количество обучающихся, получивших почетные грамоты, благодарности, благодарственные письма за активную общественную работу, в сфере воспитательной деятельности);
- создание условий для формирования и исследования уровня удовлетворенности различными аспектами жизни обучающихся;
- создание условий для формирования студенческого самоуправления в студенческом коллективе и изучение динамики его развития (формирование старостата, вовлеченность обучающихся в различные направления деятельности, внеаудиторные мероприятия);
- изучение ценностных ориентиров, уровня ответственности, патриотических, гражданских качеств, толерантности в современных реалиях совместного сосуществования различных народов и национальностей в соответствии с общечеловеческими идеалами (анкетирование);
- популяризация здорового образа жизни, профилактика вредных привычек (анкетирование обучающихся).

**2 этап реализации программы воспитания обучающихся (профессионализация) (2-3 курсы):**

- анализ портфолио (количество обучающихся, получивших почетные грамоты, благодарности, сертификаты участников в мероприятиях профессиональной направленности, благодарственные письма за активную общественную работу, в сфере воспитательной деятельности);
- сформированность профессиональных ориентиров (анкетирование);
- оценка уровня правосознания, нетерпимости коррупционного поведения, идеологии экстремизма, ксенофобии (анкетирование);
- оценка уровня понимания важности саморазвития, индивидуально-психологических свойств для себя и общества (анкетирование).

### **3 этап реализации программы воспитания обучающихся (4 курс):**

Цель этапа: формирование среды для профессиональных и социальных проб студента в различных видах деятельности.

- анализ портфолио (количество обучающихся, получивших почетные грамоты, благодарности, сертификаты участников в мероприятиях профессиональной направленности, благодарственные письма за активную общественную работу, в сфере воспитательной деятельности);
- исследование уровня готовности обучающихся к решению профессиональных задач (анкетирование преподавателей);
- анкетирование уровня оказания помощи в трудоустройстве;
- анализ карьерных устремлений выпускников;
- выявление потребности в молодых специалистах (анкетирование работодателей).

Результаты анкетирования обобщаются отделом организации воспитательной работы, факультетами, обсуждаются на УМС института и являются основанием для совершенствования рабочей программы воспитания.

Количественные показатели:

- % студентов, участвующих в воспитательных мероприятиях;
- выполнение планов воспитательной работы (объем);
- % студентов-активистов;
- % студентов, занимающихся НИР;
- количество побед, наград, призов;
- % студентов, на хорошо и отлично освоивших компетенции по таблице 2.

## **7. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

Календарный план воспитательной работы направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» включает перечень основных мероприятий по направлениям воспитательной работы (таблица 7) в соответствии с Календарным планом воспитательной работы АПИ НГТУ.

Таблица 7. Календарный план воспитательной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

| Виды деятельности                                     | Дата, место, время и форма проведения                              | Название мероприятия и организатор                                                                       | Форма проведения мероприятия | Ответственные                                       |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Модуль 1. Гражданско-патриотическое воспитание</b> |                                                                    |                                                                                                          |                              |                                                     |
| <b>УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА</b>                           |                                                                    |                                                                                                          |                              |                                                     |
| Досуговая                                             | В течение учебного года<br>Музеи г. Н.Новгорода и области,<br>очно | Посещение исторических/культурных музеев города и области<br><i>Волонтерский отряд «ПромЭкскурсовод»</i> | Экскурсия                    | Руководитель волонтерского отряда «ПромЭкскурсовод» |

| Виды деятельности                   | Дата, место, время и форма проведения                            | Название мероприятия и организатор                                                                                                           | Форма проведения мероприятия                   | Ответственные           |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|
| Образовательная                     | <b>В течение учебного года</b><br>1-6 корпус НГТУ<br><i>очно</i> | Противодействие идеологии терроризма, экстремизма (по отдельному плану)<br><i>Отдел по ВР</i>                                                | Беседа, круглый стол, встреча, кураторский час | Отдел по ВР             |
| Социально-культурная                | <b>Май</b><br>Социальные сети<br><i>дистанционно</i>             | Всероссийская онлайн акция «Бессмертный полк» в честь Великой победы<br><i>Студенческий патриотический клуб, Отдел по ВР</i>                 | Культурно-массовое мероприятие                 | Отдел по ВР             |
| Социально-культурная                | <b>Июль – август</b><br>СОК «Ждановец»<br><i>очно</i>            | Тематические гражданско-патриотические мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану)<br><i>Студенческий клуб</i>         | Культурно-массовое мероприятие                 | Директор СОК «Ждановец» |
| Проектная                           | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>      | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)                                               | Конкурсы, проекты                              | Отдел по ВР             |
| <b>УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)</b> |                                                                  |                                                                                                                                              |                                                |                         |
| Образовательная                     | <b>сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Терроризм и экстремизм – угроза обществу<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                              | беседа                                         | Начальник отдела по ОВР |
| Образовательная                     | <b>сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Акция «Голубь мира»<br><i>Студенческий актив АПИ НГТУ Отдел по ОВР</i>                                                                       | акция                                          | Начальник отдела по ОВР |
| Творческая                          | <b>Ноябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                         | Конкурс плакатов «Мы против терроризма»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                               | Конкурс                                        | Начальник отдела по ОВР |
| Образовательная                     | <b>Ноябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                         | Интеллектуальная игра «Брейн-ринг», посвящённая Дню народного единства<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                | Игра                                           | Начальник отдела по ОВР |
| Образовательная                     | <b>Февраль</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                        | Встречи с представителями Благочиния г. Арзамаса на тему: Толерантность и межнациональные конфликты. Как они связаны?<br><i>Отдел по ОВР</i> | Встреча, беседа                                | Начальник отдела по ОВР |
| Социально-культурная                | <b>Февраль</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i>          | Праздничные мероприятия, посвященные Дню защитника Отечества<br><i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>                                       | Культурно-массовое мероприятие                 | Начальник отдела по ОВР |
| Социально-культурная                | <b>Февраль</b><br>Общежитие АПИ<br><i>очно</i>                   | Конкурс «А, ну-ка, юноши», посвященный Дню защитника Отечества<br><i>Отдел по ОВР, Студсовет общежития</i>                                   | Культурно-массовое мероприятие                 | Начальник отдела по ОВР |
| Социально-культурная                | <b>Апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                         | Правовая игра на тему «Это должен знать каждый!» на знание административного и уголовного права<br><i>Отдел по ОВР</i>                       | игра                                           | Начальник отдела по ОВР |
| Добровольческая (волонтерская)      | <b>Май</b><br>г. Арзамас<br><i>очно</i>                          | Акция «Георгиевская ленточка» в ознаменование Победы в ВОВ<br><i>Студенческий клуб, волонтерский отряд</i>                                   | встреча                                        | Начальник отдела по ОВР |

| Виды деятельности                                      | Дата, место, время и форма проведения                                                     | Название мероприятия и организатор                                                                                                          | Форма проведения мероприятия                     | Ответственные                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| Досуговая                                              | <b>Май</b><br>г. Арзамас<br><i>очно</i>                                                   | Шествие к Мемориальному комплексу у Вечного Огня<br><i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>                                                  | экскурсия                                        | Начальник отдела по ОВР         |
| Коллективно-творческая                                 | <b>Май</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                                                     | Праздничный концерт «Военных лет звучат мотивы», посвященный Победе в Великой Отечественной войне<br><i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i> | концерт                                          | Начальник отдела по ОВР         |
| Проектная                                              | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>                               | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (городских, районных, областных и всероссийских)                                       | Конкурсы, проекты                                | Начальник отдела по ОВР         |
| Досуговая                                              | <b>В течение учебного года</b><br>Музеи г. Арзамаса<br><i>очно</i>                        | Посещение исторических/культурных музеев города, района, области<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                     | Экскурсия                                        | Начальник отдела по ОВР         |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i>                   | Противодействие идеологии терроризма, экстремизма (по отдельному плану)<br><i>Отдел по ОВР</i>                                              | Беседа, круглый стол, встреча, кураторский час   | Начальник отдела по ОВР         |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                                 | Совместные мероприятия с ОДН ОУУП и ПДН ОМВД РФ по г. Арзамасу (по отдельному плану)<br><i>Отдел по ОВР</i>                                 | Беседа, круглый стол, встреча, кураторский час   | Начальник отдела по ОВР         |
| <b>УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)</b> |                                                                                           |                                                                                                                                             |                                                  |                                 |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br>Учебные аудитории АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i> | Проведение кураторских часов по темам направления модуля<br><i>Зав. кафедры, Кураторы учебных групп</i>                                     | Встреча, учебное занятие, игры, тренинги, беседы | Зав. кафедрой<br>Кураторы групп |
| Досуговая                                              | <b>В течение учебного года</b><br>г. Арзамас<br><i>очно</i>                               | Посещение студентами историко-художественного музея г. Арзамаса<br><i>Кураторы учебных групп</i>                                            | Экскурсии                                        | Кураторы групп                  |
| Социально-культурная                                   | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>                               | Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля<br><i>Кураторы, актив студенческих групп</i> | Культурно-массовые мероприятия                   | Кураторы групп                  |
| <b>Модуль 2. Духовно-нравственное воспитание</b>       |                                                                                           |                                                                                                                                             |                                                  |                                 |
| <b>УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА</b>                            |                                                                                           |                                                                                                                                             |                                                  |                                 |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>                               | Обучение кураторов формам и методам работы с академической группой<br><i>Отдел по ВР</i>                                                    | Семинар                                          | Отдел по ВР                     |
| Социально-культурная                                   | <b>Июль – август</b><br>СОК «Ждановец»<br><i>очно</i>                                     | Тематические духовно-нравственные мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану)<br><i>Студенческий клуб</i>             | Культурно-массовое мероприятие                   | Директор СОК «Ждановец»         |

| Виды деятельности                   | Дата, место, время и форма проведения                               | Название мероприятия и организатор                                                                                                                                                                                 | Форма проведения мероприятия | Ответственные           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Проектная                           | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>         | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)                                                                                                                     | Конкурсы, проекты            | Отдел по ВР             |
| <b>УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)</b> |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |                              |                         |
| Социально-культурная                | <b>Сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                          | Организационное собрание с первокурсниками АПИ НГТУ<br><i>Дирекция АПИ НГТУ, служба деканата</i>                                                                                                                   | Собрание                     | Декан ФМПИТ             |
| Социально-культурная                | <b>Сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                          | Декада первокурсников (знакомство с кураторами, с правилами внутреннего распорядка института и т.д.)<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                        | Встречи                      | Начальник отдела по ОВР |
| Профориентационная                  | <b>Сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i>            | Анкетирование студентов-первокурсников для определения их интересов и запросов с целью оказания помощи в более полной их реализации в годы учебы в АПИ НГТУ, обработка и анализ результатов<br><i>Отдел по ОВР</i> | Анкетирование                | Начальник отдела по ОВР |
| Социально-культурная                | <b>В течение учебного года</b><br>Общежитие АПИ НГТУ<br><i>очно</i> | Организационное собрание со студентами АПИ НГТУ, проживающими в общежитии<br><i>Отдел по ОВР, Зав. общежитием</i>                                                                                                  | Собрание                     | Начальник отдела по ОВР |
| Социально-культурная                | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>         | Педагогическое сопровождение и оказание помощи первокурсникам<br><i>кураторы студенческих групп</i>                                                                                                                | Беседа, встреча              | Кураторы групп          |
| Социально-культурная                | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>         | Мероприятия программы адаптации первокурсников АПИ НГТУ (по отдельному плану)<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                               | Встреча, конкурсы, игры      | Начальник отдела по ОВР |
| Досуговая                           | <b>В течение учебного года</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>           | Организация экскурсионных поездок по православным святыням Нижегородского края<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                              | экскурсия                    | Начальник отдела по ОВР |
| Социально-культурная                | <b>Сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                          | Встречи с представителями Благочиния г. Арзамаса на тему: «Духовное и нравственное здоровье молодежи – залог благополучного общества»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                       | Встреча                      | Начальник отдела по ОВР |
| Профориентационная                  | <b>Февраль</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i>             | Анкетирование первокурсников о ходе адаптации к студенческой жизни, обработка и анализ результатов<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                          | Анкетирование                | Начальник отдела по ОВР |
| Образовательная                     | <b>Февраль-Май</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Цикл открытых лекций, творческих встреч, экспозиций, посвященных году, объявленному президентом<br><i>Библиотека АПИ НГТУ</i>                                                                                      | Встречи, выставки            | Зав. библиотекой        |
| Социально-культурная                | <b>Март-апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Встречи с представителями отдела ЗАГС на тему «Крепкая семья – залог благополучного общества»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                               | встреча                      | Начальник отдела по ОВР |

| Виды деятельности                                                            | Дата, место, время и форма проведения                                                  | Название мероприятия и организатор                                                                                                                         | Форма проведения мероприятия   | Ответственные                             |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| Социально-культурная                                                         | Апрель<br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                                                      | Творческая встреча в Литературной гостиной АПИ НГТУ на тему: «История Арзамасского края»<br><i>Библиотека АПИ НГТУ</i>                                     | Встреча                        | Зав. библиотекой                          |
| Образовательная                                                              | В течение учебного года<br><i>очно</i>                                                 | Обучение кураторов формам и методам работы с академической группой, помощь кураторам в организации досуга студенческой группы<br><i>Отдел по ОВР</i>       | Семинар                        | Начальник отдела по ОВР                   |
| Проектная                                                                    | В течение учебного года<br><i>очно/ дистанционно</i>                                   | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (городских, районных, областных и всероссийских)<br><i>Отдел по ОВР</i>                               | Конкурсы, проекты              | Начальник отдела по ОВР                   |
| <b>УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)</b>                       |                                                                                        |                                                                                                                                                            |                                |                                           |
| Образовательная                                                              | В течение учебного года<br><i>очно/ дистанционно</i>                                   | Проведение кураторских часов по темам направления модуля<br><i>кураторы студенческих групп</i>                                                             | Кураторский час                | Кураторы групп                            |
| Профориентационная                                                           | В течение учебного года<br><i>очно/ дистанционно</i>                                   | Проведение анкетирования первокурсников с целью изучения их предпочтений в направлениях самореализации<br><i>Отдел по ОВР, кураторы студенческих групп</i> | Анкетирование                  | Начальник отдела по ОВР<br>Кураторы групп |
| Социально-культурная                                                         | В течение учебного года<br><i>очно/ дистанционно</i>                                   | Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля<br><i>Кураторы, актив студенческих групп</i>                | Культурно-массовые мероприятия | Кураторы групп                            |
| <b>Модуль 3. Физическое воспитание и формирование здорового образа жизни</b> |                                                                                        |                                                                                                                                                            |                                |                                           |
| <b>УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА</b>                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                                            |                                |                                           |
| Спортивная                                                                   | В течение года<br>6 корпус НГТУ<br><i>очно</i>                                         | Турниры по игровым видам спорта, выезды сборных команд на соревнования<br><i>Кафедра «Физическое воспитание», Спортклуб</i>                                | Соревнование                   | Председатель спортклуба                   |
| спортивная                                                                   | Сентябрь<br>г. Нижний Новгород, Набережная гребного канала, Парк Победы<br><i>очно</i> | Региональный студенческий спортивный фестиваль «Нижегородская сотка»<br><i>Кафедра «Физическое воспитание», Спортклуб</i>                                  | соревнования                   | Проректор по ВР.                          |
| Спортивная                                                                   | Июль – август<br>СОЛ «Ждановец»<br><i>очно</i>                                         | Спортивные мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану)<br><i>Студенческий клуб</i>                                                   | Соревнование                   | Директор СОК «Ждановец»                   |
| Социально-культурная                                                         | Июль – август<br>по отдельному плану<br><i>очно</i>                                    | Участие в молодежных форумах по темам ЗОЖ                                                                                                                  | Семинар                        | Отдел по ВР                               |

| Виды деятельности                   | Дата, место, время и форма проведения                            | Название мероприятия и организатор                                                                                                                       | Форма проведения мероприятия | Ответственные             |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)</b> |                                                                  |                                                                                                                                                          |                              |                           |
| Досуговая                           | <b>Сентябрь,</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                      | «Веревочный курс» с первокурсниками АПИ НГТУ<br><i>Профком студентов АПИ НГТУ</i><br><i>Отдел по ОВР</i>                                                 | Культурно-массовая работа    | Начальник отдела по ОВР   |
| Спортивная                          | <b>Сентябрь,</b><br>Стадион «Знамя»<br><i>очно</i>               | Легкоатлетический пробег «Кросс первокурсника» АПИ НГТУ<br><i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>                                                                     | Соревнование                 | Преподаватели физкультуры |
| Спортивная                          | <b>Сентябрь,</b><br>Стадион «Знамя»<br><i>очно</i>               | Легкоатлетический пробег среди образовательных организаций высшего образования г. Арзамаса<br><i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>                                  | Соревнование                 | Тренер секции             |
| Спортивная                          | <b>Сентябрь,</b><br>Стадион «Знамя»<br><i>очно</i>               | Легкоатлетическая эстафета среди образовательных организаций высшего образования г. Арзамаса<br><i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>                                | Соревнование                 | Тренер секции             |
| Спортивная                          | <b>Сентябрь</b><br>ФОК «Звездный»<br><i>очно</i>                 | Первенство АПИ по мини-футболу<br><i>Спортклуб</i>                                                                                                       | Соревнования                 | Тренер секции             |
| Спортивная                          | <b>Октябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                        | Спартакиада АПИ по армреслингу<br><i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>                                                                                              | Соревнование                 | Тренер секции             |
| Спортивная                          | <b>октябрь</b><br>АКТТ<br><i>очно</i>                            | Первенство г. Арзамаса по армреслингу<br><i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>                                                                                       | Соревнование                 | Тренер секции             |
| Досуговая                           | <b>октябрь</b><br>База «Пейнтбол Сити»<br><i>очно</i>            | Спортивно-оздоровительное мероприятие «В здоровом теле - здоровый дух»<br><i>Профком студентов АПИ НГТУ</i><br><i>Отдел по ОВР</i>                       | Культурно-массовая работа    | Начальник отдела по ОВР   |
| Социально-культурное                | <b>Сентябрь-октябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i> | Организовать и провести социально-психологическое тестирование обучающихся в соответствии с ФЗ от 07.06.2013 г. №120-ФЗ.<br><i>Отдел по ОВР АПИ НГТУ</i> | Анкетирование                | Начальник отдела по ОВР   |
| Спортивная                          | <b>Ноябрь</b><br>АКТТ<br><i>очно</i>                             | Первенство города по н/теннису<br><i>Спортклуб</i>                                                                                                       | Соревнование                 | Тренер секции             |
| Социально-культурное                | <b>ноябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                         | Встреча с сотрудниками ОДН ОУУП и ПДН ОМВД РФ по г. Арзамасу на тему: «Скажи наркотикам – НЕТ»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                    | встреча                      | Начальник отдела по ОВР   |
| Спортивная                          | <b>Ноябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                         | Спартакиада АПИ по н/теннису<br><i>Спортклуб</i>                                                                                                         | Соревнование                 | Тренер секции             |
| Социально-культурное                | <b>ноябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                         | Конкурс плакатов «Мы против наркотиков»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                           | Конкурс                      | Начальник отдела по ОВР   |
| Спортивная                          | <b>Декабрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                        | Спартакиада АПИ по баскетболу<br><i>Спортклуб</i>                                                                                                        | Соревнование                 | Тренер секции             |

| Виды деятельности    | Дата, место, время и форма проведения                  | Название мероприятия и организатор                                                                                                        | Форма проведения мероприятия | Ответственные           |
|----------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Спортивная           | <b>Декабрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>              | Первенство г. Арзамаса по баскетболу среди высших учебных заведений<br><i>Спортклуб</i>                                                   | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Спортивная           | <b>Февраль</b><br>СОБ «Снежинка»<br><i>очно</i>        | Спартакиада АПИ по лыжным гонкам<br><i>Спортклуб</i>                                                                                      | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Спортивная           | <b>Февраль</b><br>СОБ «Снежинка»<br><i>очно</i>        | Первенство г. Арзамаса по лыжным гонкам среди образовательных организаций высшего образования<br><i>Спортклуб</i>                         | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Спортивная           | <b>Февраль</b><br>СОБ «Снежинка»<br><i>очно</i>        | Лыжная эстафета среди образовательных организаций высшего образования г. Арзамаса<br><i>Спортклуб</i>                                     | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Спортивная           | <b>Март</b><br>ФОК «Звездный»<br><i>очно</i>           | Спартакиада АПИ по плаванию<br><i>Спортклуб</i>                                                                                           | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Спортивная           | <b>Март</b><br>ФОК «Звездный»<br><i>очно</i>           | Первенство г. Арзамаса по плаванию среди образовательных организаций высшего образования<br><i>Спортклуб</i>                              | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Спортивная           | <b>Апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>               | Спартакиада АПИ по волейболу<br><i>Спортклуб</i>                                                                                          | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Спортивная           | <b>Апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>               | Спартакиада по волейболу среди образовательных организаций высшего образования г. Арзамаса<br><i>Спортклуб</i>                            | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Спортивная           | <b>Апрель</b><br>ФОК «Звездный»<br><i>очно</i>         | Первенство г. Арзамаса по мини-футболу среди образовательных организаций высшего образования<br><i>Спортклуб</i>                          | Соревнование                 | Тренер секции           |
| Социально-культурное | <b>Март-апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>          | Встреча с представителями Медицинского колледжа на тему: «Влияние вредных привычек на здоровье будущего поколения»<br><i>Отдел по ОВР</i> | встреча                      | Начальник отдела по ОВР |
| Спортивная           | <b>Май</b><br>Стадион «Знамя»<br><i>очно</i>           | Легкоатлетическая эстафета на призы газеты «Арзамасские новости».<br><i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>                                            | Соревнование                 | Начальник отдела по ОВР |
| Спортивная           | <b>Май</b><br>Стадион «Знамя»<br><i>очное</i>          | Первенство г. Арзамаса по легкой атлетике среди образовательных организаций высшего образования<br><i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>              | Соревнование                 | Начальник отдела по ОВР |
| Социально-культурная | <b>Май-июнь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>             | Антинаркотическая акция «Мы против наркотиков» с показом видеороликов в онлайн-формате<br><i>Отдел по ОВР</i>                             | акция                        | Начальник отдела по ОВР |
| Досуговая            | <b>Май-июнь</b><br>База «Пейнтбол Сити»<br><i>очно</i> | Спортивно-оздоровительное мероприятие «Зарница»<br><i>Профком студентов АПИ НГТУ</i>                                                      | Культурно-массовая работа    | Начальник отдела по ОВР |



| Виды деятельности                                      | Дата, место, время и форма проведения                                   | Название мероприятия и организатор                                                                                                                        | Форма проведения мероприятия   | Ответственные                            |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
| <b>УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)</b> |                                                                         |                                                                                                                                                           |                                |                                          |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>             | Проведение кураторских часов по темам направления модуля<br><i>кураторы студенческих групп</i>                                                            | Кураторский час                | Кураторы групп                           |
| Спортивная                                             | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно</i>                           | Организация участия учебных групп в спортивных соревнованиях<br><i>Кураторы учебных групп</i>                                                             | Соревнования                   | Кураторы групп                           |
| Социально-культурная                                   | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>             | Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля<br><i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i> | Культурно-массовые мероприятия | Кураторы групп                           |
| <b>Модуль 4. Экологическое воспитание</b>              |                                                                         |                                                                                                                                                           |                                |                                          |
| <b>УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА</b>                            |                                                                         |                                                                                                                                                           |                                |                                          |
| Социально-культурная                                   | <b>Сентябрь</b><br>1-6 корпус НГТУ<br><i>очно</i>                       | Экологическая акция по сбору батареек<br><i>Студенческий патриотический клуб</i>                                                                          | Культурно-массовое мероприятие | Отдел по ВР                              |
| Социально-культурная                                   | <b>Апрель</b><br>Общежитие №1<br><i>очно</i>                            | Мероприятие в рамках эко – недели «Сбор макулатуры»<br><i>Студсовет студгородка</i>                                                                       | Культурно-массовое мероприятие | Отдел по ВР                              |
| Проектная                                              | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>             | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)                                                            | Конкурсы, проекты              | Отдел по ВР                              |
| <b>УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)</b>                    |                                                                         |                                                                                                                                                           |                                |                                          |
| Социально-культурная                                   | <b>Сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                              | Брейн-ринг «Энергосбережение и экология»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                           | игра                           | Отдел по ОВР                             |
| Социально-культурная                                   | <b>Сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                              | Экологическая акция «Сдай батарейку - сохрани природу»                                                                                                    | Культурно-массовое мероприятие | Отдел по ОВР                             |
| Добровольческая (волонтерская)                         | <b>Сентябрь-октябрь</b><br>Уличная территория г. Арзамас<br><i>очно</i> | Субботник в рамках Всероссийской экологической акции «Зеленая Россия»<br><i>Отдел по ОВР, Волонтерский отряд АПИ</i>                                      | Субботник                      | Начальник отдела по ОВР                  |
| Социально-культурная                                   | <b>Октябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                               | Экологическая акция «Сдай макулатуру - сохрани дерево»                                                                                                    | Культурно-массовое мероприятие | Отдел по ОВР                             |
| Образовательная                                        | <b>Апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                                | Брейн-ринг на тему: «Экология в наши дни»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                          | игра                           | Архипова А.В.<br>Начальник отдела по ОВР |
| Добровольческая (волонтерская)                         | <b>Апрель-май</b><br>Уличная территория г. Арзамас<br><i>очно</i>       | Акция «Всероссийский экологический субботник «Зеленая Весна»<br><i>Отдел по ОВР, Волонтерский отряд АПИ</i>                                               | Субботник                      | Начальник отдела по ОВР                  |
| Проектная                                              | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>             | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (городских, районных, областных и всероссийских)                                                     | Конкурсы, проекты              | Начальник отдела по ОВР                  |

| Виды деятельности                                      | Дата, место, время и форма проведения                                                                    | Название мероприятия и организатор                                                                                                                        | Форма проведения мероприятия                                | Ответственные                                       |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)</b> |                                                                                                          |                                                                                                                                                           |                                                             |                                                     |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br>Учебные аудитории АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i>                | Проведение кураторских часов по темам направления модуля<br><i>Зав. кафедрой, Кураторы учебных групп</i>                                                  | Встреча, учебное занятие, игры, тренинги, беседы            | Пакшин П.В.<br>Кураторы групп                       |
| Социально-культурная                                   | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>                                              | Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля<br><i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i> | Культурно-массовые мероприятия                              | Куратор групп                                       |
| <b>Модуль 5. Профессионально-трудовое воспитание</b>   |                                                                                                          |                                                                                                                                                           |                                                             |                                                     |
| <b>УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА</b>                            |                                                                                                          |                                                                                                                                                           |                                                             |                                                     |
| Досуговая                                              | <b>В течение учебного года</b> Музеи, предприятия, научные центры г.Н.Новгорода и области<br><i>очно</i> | Посещение промышленных предприятий, музеев и НИИ города и области<br><i>Волонтерский отряд «ПромЭкскурсовод»</i>                                          | Экскурсия                                                   | Руководитель волонтерского отряда «ПромЭкскурсовод» |
| Досуговая                                              | <b>Июль – август</b><br>СОЛ «Ждановец»<br><i>очно</i>                                                    | Тематические мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану)<br><i>Администрация СОЛ «Ждановец» Студенческий клуб</i>                   | Конкурс, концерт, мастер-класс, соревнования, игра, тренинг | Директор СОК «Ждановец»                             |
| Проектная                                              | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>                                              | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)                                                            | Конкурсы, проекты                                           | Отдел по ВР                                         |
| <b>УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)</b>                    |                                                                                                          |                                                                                                                                                           |                                                             |                                                     |
| Добровольческая (волонтерская)                         | <b>Август</b><br>общежитие АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                                                       | Работа жилищно-бытовой комиссии по заселению студентов в общежитие АПИ НГТУ<br><i>Студенческий профком АПИ НГТУ Отдел по ОВР</i>                          | встреча                                                     | Начальник отдела по ОВР                             |
| Профориентационная                                     | <b>Сентябрь</b><br>СОШ №13<br><i>очно</i>                                                                | Интеллектуальная игра «Ярмарка желаний»<br><i>Отдел по ОВР АПИ НГТУ</i>                                                                                   | игра                                                        | Начальник отдела по ОВР                             |
| Добровольческая (волонтерская)                         | <b>Декабрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                                                                | Акция для детей «Новый год в каждый дом»<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                      | встречи                                                     | Начальник отдела по ОВР                             |
| Образовательная                                        | <b>Март</b><br>ОЦ «Сережа»<br><i>очно</i>                                                                | Школа студенческого актива «Воспитание лидерских качеств»<br><i>Отдел по ОВР АПИ НГТУ</i>                                                                 | мастер-класс, соревнования, игры                            | Начальник отдела по ОВР                             |
| Досуговая                                              | <b>В течение учебного года</b><br>Музеи, предприятия г.Арзамаса<br><i>очно</i>                           | Посещение промышленных предприятий и музеев города Арзамаса и области<br><i>Учебный отдел, Отдел по ОВР</i>                                               | Экскурсия                                                   | Начальник УО<br>Начальник отдела по ОВР             |

| Виды деятельности                                      | Дата, место, время и форма проведения                                  | Название мероприятия и организатор                                                                                                                                                                       | Форма проведения мероприятия           | Ответственные           |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| Проектная                                              | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно</i><br><i>/дистанционно</i>  | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (городских, районных, областных и всероссийских)                                                                                                    | Конкурсы, проекты                      | Начальник отдела по ОВР |
| <b>УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)</b> |                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |                                        |                         |
| Социально-культурная                                   | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/</i><br><i>дистанционно</i>  | Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля<br><i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>                                                | Культурно-массовые мероприятия         | Кураторы групп          |
| Образовательная                                        | <b>Сентябрь</b><br>Лаборатории кафедр АПИ НГТУ<br><i>очно</i>          | Экскурсии для первокурсников по лабораториям кафедры                                                                                                                                                     | Экскурсии                              | Зав.кафедры             |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br>Учебные ауд. АПИ НГТУ<br><i>очно</i> | Проведение кураторских часов по темам направления модуля<br><i>Кураторы учебных групп</i>                                                                                                                | Беседа, учебное занятие «круглый стол» | Кураторы групп          |
| <b>Модуль 6. Культурно-просветительское воспитание</b> |                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |                                        |                         |
| <b>УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА</b>                            |                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |                                        |                         |
| Творческое                                             | <b>Октябрь</b><br>БАЗ<br><i>очно</i>                                   | Полуфинал Нижегородской городской открытой лиги КВН им. В.Т. Карпея<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                                          | Культурно-массовое мероприятие         | Отдел по ВР             |
| Социально-культурное                                   | <b>октябрь</b><br>общезития студенческого городка<br><i>очно</i>       | Областная школа-семинар «Правовое регулирование и практика работы общественных объединений и органов самоуправления обучающихся в студенческих общежитиях «Марка жизни»<br><i>Профком студентов НГТУ</i> | Семинар                                | Председатель ППОС       |
| Коллективно-творческое                                 | <b>Декабрь</b><br>БАЗ<br><i>очно</i>                                   | Финал Нижегородской городской открытой лиги КВН<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                                                              | Конкурс                                | Отдел по ВР             |
| Коллективно-творческая                                 | <b>Февраль</b><br>БАЗ<br><i>очно</i>                                   | Фестиваль Нижегородской городской открытой лиги КВН им. В.Т. Карпея<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                                          | Культурно-массовое мероприятие         | Отдел по ВР             |
| Коллективно-творческая                                 | <b>Февраль</b><br>БАЗ<br><i>очно</i>                                   | Фестиваль Нижегородской городской открытой лиги КВН<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                                                          | Культурно-массовое мероприятие         | Отдел по ВР             |
| Коллективно-творческая                                 | <b>Май</b><br>БАЗ<br><i>очно</i>                                       | 1/4 финала Нижегородской городской открытой лиги КВН<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                                                         | Культурно-массовое мероприятие         | Отдел по ВР             |
| Социально-культурная                                   | <b>Июль – август</b><br>СОК «Ждановец»<br><i>очно</i>                  | Тематические гражданско-патриотические мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану)<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                     | Культурно-массовое мероприятие         | Директор СОК «Ждановец» |
| Проектная                                              | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/</i><br><i>дистанционно</i>  | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)                                                                                                           | Конкурсы, проекты                      | Отдел по ВР             |

| Виды деятельности                   | Дата, место, время и форма проведения                            | Название мероприятия и организатор                                                                                                                                                                                                                       | Форма проведения мероприятия   | Ответственные                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)</b> |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                |
| Социально-культурная                | <b>1 сентября</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                     | Торжественное собрание, посвященное «Дню знаний»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                                                  | Торжественное собрание         | Начальник отдела по ОВР        |
| Социально-культурная                | <b>сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Декада первокурсников (знакомство с кураторами, с правилами внутреннего распорядка института и т.д.)                                                                                                                                                     | Встречи                        | Начальник отдела по ОВР        |
| Социально-культурная                | <b>Сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Встречи с первокурсниками, посвященные знакомству со студенческим клубом АПИ НГТУ<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                                                                            | Встреча                        | Начальник отдела по ОВР        |
| Досуговая                           | <b>Сентябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Организация работы секций, студий и кружков студенческого клуба АПИ<br><i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>                                                                                                                                            | Встреча                        | Начальник отдела по ОВР        |
| Социально-культурная                | <b>Сентябрь,</b><br>Общежития АПИ<br><i>очно</i>                 | Организационное собрание со студентами 1 курса в студенческом общежитии.<br><i>Отдел по ОВР, Зав. общежитием</i>                                                                                                                                         | Собрание                       | Начальник отдела по ОВР        |
| Творческая                          | <b>Сентября</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Смотр-конкурс «Мы ищем таланты» для первокурсников<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                                                | конкурс                        | Начальник отдела по ОВР        |
| Профориентационная                  | <b>Сентябрь, апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i> | Дни открытых дверей в АПИ НГТУ<br><i>Центр ДП и П, Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                                                      | Культурно-массовое мероприятие | <i>Начальник Центра ДП и П</i> |
| Социально-культурная                | <b>В течение учебного года</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>        | Встречи с сотрудниками ОДН ОУУП и ПДН ОМВД РФ по г. Арзамасу (по отдельному плану)<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                | встречи                        | Начальник отдела по ОВР        |
| Коллективно-творческая              | <b>Октябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                        | Организация праздничного концерта, посвященного Дню Учителя и Дню старшего поколения<br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                                                                         | концерт                        | Начальник отдела по ОВР        |
| Социально-культурная                | <b>Октябрь</b><br>Общежитие АПИ НГТУ<br><i>очно</i>              | Конкурс «Наше гнездышко - самое лучшее»<br><i>Отдел по ОВР, Студенческий совет общежития</i>                                                                                                                                                             | конкурс                        | Начальник отдела по ОВР        |
| Коллективно-творческая              | <b>Октябрь</b><br>ДК «Темп»<br><i>очно</i>                       | Студенческое мероприятие «День первокурсника»<br><i>Отдел по ОВР, студклуб</i>                                                                                                                                                                           | Культурно-массовая             | Начальник отдела по ОВР        |
| Социально-культурное                | <b>Октябрь</b><br>ННГАСУ<br><i>Очно/ дистанционно</i>            | Участие в Областном этапе Всероссийской школы-семинара «Законодательные аспекты и практика стипендиального обеспечения обучающихся образовательных организаций высшего образования «СТИПКОМ»<br><i>Профком студентов АПИ НГТУ</i><br><i>Отдел по ОВР</i> | Семинар, мастер-класс          | Начальник отдела по ОВР        |
| Коллективно-творческая              | <b>Сентябрь - октябрь</b><br>г. Н. Новгород<br><i>очно</i>       | ½ финала Нижегородской МС КВН<br><i>Отдел по ОВР</i><br><i>Студенческий клуб</i>                                                                                                                                                                         | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР        |

| Виды деятельности      | Дата, место, время и форма проведения                    | Название мероприятия и организатор                                                                                                                                                                                                            | Форма проведения мероприятия   | Ответственные           |
|------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Коллективно-творческая | <b>Сентябрь - октябрь</b><br>г. Москва<br><i>очно</i>    | ½ финала Молодежной студенческой лиги "Молодежь Москвы"<br><i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>                                                                                                                                             | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Социально-культурное   | <b>октябрь</b><br>НГТУ<br><i>очно</i>                    | Участие в областной школе-семинар «Правовое регулирование и практика работы общественных объединений и органов самоуправления обучающихся в студенческих общежитиях «Марка жизни»<br><i>Профком студентов АПИ НГТУ</i><br><i>Отдел по ОВР</i> | Семинар                        | Начальник отдела по ОВР |
| Коллективно-творческая | <b>Октябрь-ноябрь</b><br>г. Дзержинск<br><i>очно</i>     | ½ финала Городской Открытой Лиги Дзержинска КВН<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                                        | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Коллективно-творческая | <b>Октябрь-декабрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>        | Финал Нижегородская городская открытая лига КВН им. В.Т. Карпея<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                        | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Досуговая              | <b>Ноябрь</b><br>ДПП НГТУ<br><i>очно</i>                 | Участие в мероприятии «Бал первокурсников» г. Дзержинск<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                                | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Досуговая              | <b>Ноябрь</b><br>г. Н.Новгород<br><i>очно</i>            | Участие в Областной церемонии «СтудактивНО»                                                                                                                                                                                                   | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Коллективно-творческая | <b>Ноябрь-декабрь</b><br>ДК «ТЕМП»<br><i>очно</i>        | Открытая Арзамасская лига КВН<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                                                          | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Коллективно-творческая | <b>Декабрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                | Театрализованное представление «Новогодняя елка для детей»<br><i>Студенческий клуб АПИ НГТУ</i>                                                                                                                                               | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Коллективно-творческая | <b>Февраль-март</b><br>г. Н. Новгород<br><i>очно</i>     | Фестиваль Нижегородской городской открытой лиги КВН им. В.Т. Карпея<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                    | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Коллективно-творческая | <b>Февраль-март</b><br>г. Дзержинск<br><i>очно</i>       | Фестиваль городской открытой лиги Дзержинска КВН<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                                       | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Коллективно-творческая | <b>Февраль-март</b><br>г. Нижний Новгород<br><i>очно</i> | Фестиваль КВН «СтартАп» Официальной Лиги МС КВН г. Нижний Новгород<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                     | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Досуговая              | <b>Февраль-Март</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>           | Традиционное мероприятие «Широкая масленица»<br><i>Студенческий профком АПИ НГТУ</i>                                                                                                                                                          | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Коллективно-творческая | <b>Март</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                   | Праздничный концерт, посвященный Дню Защитника Отечества и Международному женскому дню 8 марта<br><i>Студенческий клуб АПИ НГТУ</i>                                                                                                           | Культурно-массовое мероприятие | Начальник отдела по ОВР |
| Творческое             | <b>Апрель</b><br>ДК «ТЕМП»<br><i>очно</i>                | Конкурс красоты и таланта «Мисс и Мистер АПИ НГТУ»<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                                                                                                                     | Конкурс                        | Начальник отдела по ОВР |

| Виды деятельности                                      | Дата, место, время и форма проведения                               | Название мероприятия и организатор                                                                                                       | Форма проведения мероприятия                                | Ответственные                |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Социально-культурная                                   | <b>Апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                            | Творческая встреча в Литературной гостиной АПИ НГТУ на тему: «История Арзамасского края»<br><i>Библиотека АПИ НГТУ</i>                   | Встреча                                                     | Зав. библиотекой             |
| Коллективно-творческая                                 | <b>Май</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                               | Праздничный концерт "Военных лет звучат мотивы", посвященный Победе в Великой Отечественной войне<br><i>Студенческий клуб АПИ НГТУ</i>   | концерт                                                     | Начальник отдела по ОВР      |
| Коллективно-творческая                                 | <b>Май</b><br>г. Н. Новгород<br><i>очно</i>                         | 1/4 финала Нижегородской МС КВН<br><i>Отдела по ОВР</i>                                                                                  | Культурно-массовое мероприятие                              | Начальник отдела по ОВР      |
| Коллективно-творческая                                 | <b>Май</b><br>г. Дзержинск<br><i>очно</i>                           | 1/4 финала Городской Открытой Лиги Дзержинска КВН<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                 | Культурно-массовое мероприятие                              | Начальник отдела по ОВР      |
| Социально-культурная                                   | <b>Июль</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                              | Торжественное собрание, посвященное вручению дипломов выпускникам вуза<br><i>Отдел по ОВР</i>                                            | Торжественное собрание                                      | Начальник отдела по ОВР      |
| Досуговая                                              | <b>Август</b><br>СОЛ «Ждановец»<br><i>очно</i>                      | Организация летнего отдыха студентов АПИ НГТУ<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                     | Культурно-массовое мероприятие                              | Начальник отдела по ОВР      |
| <b>УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)</b> |                                                                     |                                                                                                                                          |                                                             |                              |
| Образовательное                                        | <b>В течение учебного года</b><br>ауд. АПИ<br><i>очно</i>           | Кураторский час: «Культура поведения в обществе»                                                                                         | Кураторский час                                             | Кураторы групп               |
| Образовательное                                        | <b>В течение учебного года</b><br>аудитории АПИ<br><i>очно</i>      | Кураторские час: «Саморазвитие и самореализация за счет участия в студенческих объединениях АПИ НГТУ»                                    | Кураторский час                                             | Кураторы групп               |
| Коллективно-творческая                                 | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно</i>                       | Посещение спектаклей Арзамасского театра драмы                                                                                           | Культурно-массовое мероприятие                              | Кураторы групп               |
| Образовательное                                        | <b>В течение учебного года</b><br>аудитории АПИ НГТУ<br><i>очно</i> | Просветительская работа во время учебных занятий на тему «Культурный код студента АПИ НГТУ»                                              | Учебное занятие                                             | Преподаватели по дисциплинам |
| <b>Модуль 7. Научно-образовательное воспитание</b>     |                                                                     |                                                                                                                                          |                                                             |                              |
| <b>УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА</b>                            |                                                                     |                                                                                                                                          |                                                             |                              |
| Образовательная                                        | <b>Май</b><br><i>очно</i>                                           | Всероссийская молодежная конференция «Будущее технической науки»<br><i>Совет молодых ученых и специалистов</i>                           | Конференция                                                 | Отдел по ВР                  |
| Проектная                                              | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>         | Участие в молодежных форумах, конкурсах, олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)                                            | Конкурсы, проекты                                           | Отдел по ВР                  |
| Досуговая                                              | <b>Июль – август</b><br>СОЛ «Ждановец»<br><i>очно</i>               | Тематические мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану)<br><i>Администрация СОЛ «Ждановец», Студенческий клуб</i> | Конкурс, концерт, мастер-класс, соревнования, игра, тренинг | Директор СОК «Ждановец»      |

| Виды деятельности                   | Дата, место, время и форма проведения                           | Название мероприятия и организатор                                                                                                                                                | Форма проведения мероприятия | Ответственные                        |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| <b>УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)</b> |                                                                 |                                                                                                                                                                                   |                              |                                      |
| Социально-культурная                | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/<br/>дистанционно</i> | Мероприятия программы адаптации первокурсников АПИ НГТУ (по отдельному плану)<br><i>Отдел по ОВР</i>                                                                              | Встреча, конкурс, игра       | Начальник отдела по ОВР              |
| Проектная                           | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно</i>                   | Молодежное проектно-конструкторское бюро<br><i>Отдел перспективного развития</i>                                                                                                  | Факультативные занятия       | Начальник отдела ПР                  |
| Образовательная                     | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/<br/>дистанционно</i> | Обучение студентов выполнению научной и проектной деятельности<br><i>Отдел перспективного развития</i>                                                                            | Семинар                      | Начальник отдела ПР                  |
| Образовательная                     | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/<br/>дистанционно</i> | Обучение кураторов, студенческого актива института формам и методам воспитательной работы<br><i>Отдел по ОВРАПИ НГТУ</i>                                                          | Семинар, учебное занятие     | Начальник отдела по ОВР              |
| Образовательная                     | <b>Октябрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                       | Образовательное мероприятие для актива 1 курса АПИ НГТУ<br><i>Профком студентов АПИ НГТУ</i>                                                                                      | Мастер-класс                 | Начальник отдела по ОВР              |
| Образовательная                     | <b>Ноябрь</b><br><i>очно</i>                                    | Всероссийская научно-практическая конференция «Наука молодых»<br><i>Отдел перспективного развития</i>                                                                             | Конференция                  | Начальник отдела ПР                  |
| Профориентационная                  | <b>Ноябрь – апрель</b><br>г. Арзамас<br><i>очно</i>             | Презентация АПИ НГТУ на Ярмарках учебных мест<br><i>Центр ДП и П</i>                                                                                                              | встречи                      | Руководитель<br><i>Центра ДП и П</i> |
| Профориентационная                  | <b>Ноябрь – апрель</b><br>г. Арзамас<br><i>очно</i>             | Презентация АПИ НГТУ на профориентационных выставках «Куда пойти учиться?»<br><i>Центр ДП и П</i>                                                                                 | Встречи                      | Руководитель<br><i>Центра ДП и П</i> |
| Образовательная                     | <b>Апрель</b><br><i>очно</i>                                    | Всероссийская научно-практическая конференция «Социально-экономические и технические проблемы ОПК России: история, реальность, инновации»<br><i>Отдел перспективного развития</i> | Конференция                  | Начальник отдела ПР                  |
| Образовательная                     | <b>Апрель</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>                        | Конкурс научных работ и проектов<br><i>Отдел перспективного развития</i>                                                                                                          | Конкурс                      | Начальник отдела ПР                  |
| Образовательная                     | <b>Март</b><br>ОЦ «Сережа»<br><i>очно</i>                       | Школа студенческого актива<br><i>Профком студентов АПИ НГТУ</i>                                                                                                                   | тренинг, мастер-класс, игры  | Начальник отдела по ОВР              |
| Образовательная                     | <b>Сентябрь-Декабрь</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно</i>              | Цикл открытых лекций, творческих встреч, экспозиций, посвященных «Году науки и техники»<br><i>Библиотека АПИ НГТУ</i>                                                             | встречи                      | Зав. библиотекой                     |
| Проектная                           | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/<br/>дистанционно</i> | Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)<br><i>Отдел перспективного развития</i>                                            | Конкурсы, проекты            | Начальник отдела ПР                  |

| Виды деятельности                                      | Дата, место, время и форма проведения                                   | Название мероприятия и организатор                                                                                                          | Форма проведения мероприятия   | Ответственные                  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)</b> |                                                                         |                                                                                                                                             |                                |                                |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i> | Проведение кураторских часов по темам модуля<br><i>Зав. кафедрой, кураторы студенческих групп</i>                                           | Кураторский час                | Зав. кафедры<br>Кураторы групп |
| Образовательное                                        | <b>В течение года</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i>          | Обеспечение участия в научных форумах и конференциях<br><i>Кураторы студенческих групп</i>                                                  | Культурно-массовые мероприятия | Кураторы групп                 |
| Социально-культурная                                   | <b>В течение учебного года</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i> | Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля<br><i>Кураторы, актив студенческих групп</i> | Культурно-массовые мероприятия | Кураторы групп                 |
| Профориентационная                                     | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно/ дистанционно</i>             | Проведение образовательных экскурсий и мастер-классов для школьников<br><i>Зав. кафедрой</i>                                                | Мастер-класс, экскурсия        | Зав. кафедры                   |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br>АПИ НГТУ<br><i>очно/ дистанционно</i> | Студенческие научно-технические конференции<br><i>Зав. кафедрой</i>                                                                         | конференция                    | Зав. кафедры                   |
| Образовательная                                        | <b>В течение учебного года</b><br><i>очно</i>                           | Проведение совместной работы со студентами по улучшению успеваемости                                                                        | беседа                         | Преподаватели кафедры          |

## 8. ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПЛАНА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Отчет о выполнении плана по воспитательной работе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» составляется в конце учебного года, заслушивается на Ученом Совете АПИ НГТУ и представляется начальником отдела по организационно-воспитательной работе.

Таблица 8. Структура отчета о выполнении плана воспитательной работы

| №                                        | Название мероприятия и организатор | Дата, место, время и формат проведения | Форма проведения мероприятия | Ответственные | Количество участников |
|------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------------|
| <b>Направление воспитательной работы</b> |                                    |                                        |                              |               |                       |
| <b>Сентябрь (и далее по месяцам)</b>     |                                    |                                        |                              |               |                       |
|                                          |                                    |                                        |                              |               |                       |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 9.1. Основная литература

1. Загвязинский В.И. Теория обучения и воспитания: учебник и практикум для вузов / В.И. Загвязинский, И.Н. Емельянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 230 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:



<https://urait.ru/bcode/449911>.

2. Канке В.А. Теория обучения и воспитания: учебник и практикум / В.А. Канке. – М.: Юрайт, 2020. – 297 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450651>.

3. Маленкова Л.И. Теория и методика воспитания: учебник / Л.И. Маленкова; под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 483 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1039193. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039193>.

4. Ходусов А.Н. Педагогика воспитания: теория, методология, технология, методика: учебник / А.Н. Ходусов. – 2-е изд., доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 405 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – [www.dx.doi.org/10.12737/25027](http://www.dx.doi.org/10.12737/25027). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039198>.

5. Ширшов В.Д. Духовно-нравственное воспитание: учебное пособие / В.Д. Ширшов. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 182 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Магистратура). – DOI 10.12737/996096. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/996096>.

6. Яковлев С.В. Воспитание ценностных оснований личности: монография / С.В. Яковлев. – 2-е изд., доп. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 148 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/24371. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215744>.

## **9.2. Дополнительная литература.**

1. Акимов Л. А. Методика обучения и воспитания безопасности жизнедеятельности в образовательных организациях: учебник для вузов / Л. А. Акимов, Е. Е. Лутовина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 336 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/457178>.

2. Бакшаева Н.А. Психология мотивации студентов: учебное пособие для вузов / Н.А. Бакшаева, А.А. Вербицкий. – 2-е изд., стер. – М.: Юрайт, 2020. – 170 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/452093>.

3. Баринова Е.Б. Теория и практика инклюзивного обучения в образовательных организациях: учебное пособие для вузов / Е.Б. Баринова. – М.: Юрайт, 2020. – 97 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/467115>.

4. Баринова Е.Б. Тьюторское сопровождение обучающихся в системе инклюзивного образования: учебное пособие для вузов / Е.Б. Баринова. – М.: Юрайт, 2020. – 116 с. – (Высшее образование). – URL : <https://urait.ru/bcode/467192>.

5. Бахтигулова Л.Б. Методика воспитательной работы: учебное пособие для вузов / Л.Б. Бахтигулова, А.В. Гаврилов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 188 с. – (Высшее образование). – URL :<https://urait.ru/bcode/>.

6. Белякова Е.Г. Психолого-педагогический мониторинг: учебное пособие для вузов / Е.Г. Белякова, Т.А. Строкова. – М.: Юрайт, 2020. – 243 с. – (Высшее образование). – URL:<https://urait.ru/bcode/451789>.

7. Десяева Н.Д. Академическая коммуникация: учебник для вузов / Н. Д. Десяева. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2020. – 150 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/456951>.

8. Елисеева Л.Я. Педагогика и психология планирования карьеры: учебное пособие для вузов / Л.Я. Елисеева. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2020. – 242 с. – (Высшее образование). – URL:<https://urait.ru/bcode/454309>.

9. Зенкина С.В. Сетевая проектно-исследовательская деятельность обучающихся: монография / С.В. Зенкина, Е.К. Герасимова, О.П. Панкратова. – М.: Юрайт, 2020. – 152 с. – (Актуальные монографии). – URL: <https://urait.ru/bcode/466296>.

10. Иванков Ч.Т. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях / Ч.Т. Иванков, С.А. Литвинов. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2020. – 103 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/456948> (дата обращения: 14.02.2021).

11. Инновационные процессы в образовании. Тьюторство в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / С.А. Щенников [и др.]; под редакцией С.А. Щенникова, А.Г. Теслинова, А.Г. Чернявской. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 188 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/452091>.
12. Инновационные процессы в образовании. Тьюторство в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Щенников [и др.]; под редакцией С.А. Щенникова, А.Г. Теслинова, А.Г. Чернявской. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 403 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/421125>.
13. Исаев И.Ф. Педагогика высшей школы: кураторство студенческой группы: учебное пособие для вузов / И.Ф. Исаев, Е.И. Ерошенкова, Е.Н. Кролевецкая. – М.: Юрайт, 2020. – 365 с. – (Высшее образование). – URL :<https://urait.ru/bcode/454294>.
14. Клейберг Ю.А. Психология девиантного поведения: учебник и практикум для вузов / Ю.А. Клейберг. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 290 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/449825>.
15. Коблева А.Л. Развитие человеческого капитала в сфере образования: учебное пособие для вузов / А.Л. Коблева. – М.: Юрайт, 2020. – 153 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/466894>.
16. Кулаченко М.П. Психологические основы вожатской деятельности: учебник для вузов / М. П. Кулаченко. – М.: Юрайт, 2020. – 144 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/448874>.
17. Кулаченко М.П. Педагогическое общение: учебное пособие для вузов / М.П. Кулаченко. – М.: Юрайт, 2020. – 152 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/446754>.
18. Лобазова О.Ф. Социальная помощь жертвам культов: практическое пособие / О.Ф. Лобазова. – М.: Юрайт, 2020. – 180 с. – (Профессиональная практика). – URL: <https://urait.ru/bcode/456241>.
19. Львова А.С. Педагогические коммуникации: устное деловое общение педагога: учебное пособие для вузов / А.С. Львова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 185 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/456199>.
20. Манжелей И.В. Педагогика физического воспитания: учебное пособие для вузов / И.В. Манжелей. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 182 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/455245>.
21. Матис В.И. Педагогика межнационального общения : учебник для вузов / В.И. Матис. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 343 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/449240>.
22. Осипова С.И. Проектирование студентом индивидуальной образовательной траектории в условиях информатизации образования: монография / С.И. Осипова, Т.В. Соловьева. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. – 140 с. – (Научная мысль). – [www.dx.doi.org/10.12737/408](http://www.dx.doi.org/10.12737/408). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/960035>.
23. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / Е.С. Полат [и др.]; под редакцией Е. С. Полат. – 3-е изд. – М.: Юрайт, 2020. – 392 с. – (Высшее образование). – URL :<https://urait.ru/bcode/>.
24. Педагогика в 2 т. Том 2. Теория и методика воспитания: учебник и практикум для вузов / М.И. Рожков, Л.В. Байбородова, О.С. Гребенюк, Т.Б. Гребенюк; под редакцией М. И. Рожкова. – М.: Юрайт, 2020. – 252 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/454046>.
25. Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / И.В. Дубровина [и др.] ; под редакцией И.В. Дубровиной. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 237 с. – (Высшее образование). –URL :<https://urait.ru/bcode/451619>.

**Лист регистрации изменений**

| № изменения | Дата введения<br>изменения | Номера разделов, пунктов | Номер и дата приказа<br>(если есть) |
|-------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 1           | 2                          | 3                        | 4                                   |
|             |                            |                          |                                     |
|             |                            |                          |                                     |
|             |                            |                          |                                     |
|             |                            |                          |                                     |
|             |                            |                          |                                     |
|             |                            |                          |                                     |
|             |                            |                          |                                     |
|             |                            |                          |                                     |
|             |                            |                          |                                     |

**Раздел 4.**  
**Ресурсное обеспечение (представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта АПИ НГТУ).**

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

**Раздел 5.**  
**Система оценки качества подготовки по ОП ВО**

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**

**Институт** **Арзамасский политехнический институт**  
(полное наименование института, реализующего образовательную программу)

**Выпускающая кафедра** **Конструирование и технология радиоэлектронных средств**  
(полное наименование выпускающей кафедры)

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор института**  
В.В.Глебов  
(подпись)

« 29 » января 2025 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств  
(шифр, наименование направления/специальности)

Наименование образовательной программы

Проектирование и технология радиоэлектронных средств  
(название программы)

Квалификация бакалавр  
(бакалавр, специалист (инженер), магистр)

Форма обучения очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

г. Арзамас  
2025г.

## Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

(шифр и наименование направления подготовки)

утвержденному приказом Минобрнауки России от « 19 » сентября 2017г. № 928 ,  
учебным планом и общей концепцией образовательной программы

Проектирование и технология радиоэлектронных средств

(наименование образовательной программы)

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры Конструирование и технология радио  
(наименование кафедры)  
электронных средств, протокол заседания от « 16 » января 2025 г. № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Жидкова Н.В. /  
(подпись) Ф.И.О.

Программа ГИА одобрена на заседании УМК АПИ НГТУ  
протокол от « 29 » января 2025 г. № 1

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ / Шурыгин А.Ю. /  
(подпись) Ф.И.О.

Программа ГИА зарегистрирована в учебном отделе под номером 11.03.03 - 58

Начальник УО \_\_\_\_\_ / Мельникова О.Ю. /  
(подпись) Ф.И.О.

## Содержание

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения.....                                                                                                  | 4  |
| 2. Цели и задачи проведения ГИА .....                                                                                    | 5  |
| 3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы .....                                 | 7  |
| 4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации .....                                               | 8  |
| 5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.....                                                   | 27 |
| 5.1 Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....     | 27 |
| 5.2 Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР .....                                                           | 28 |
| 5.3 Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы .....     | 28 |
| 5.4 Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы.....       | 28 |
| 6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации ..... | 28 |
| 7. Приложения .....                                                                                                      | 32 |



## 1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по образовательной программе Проектирование и технология радиоэлектронных средств, по направлению (направленность (профиль) образовательной программы) подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);
- Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным ректором НГТУ 09 января 2018 г. (с изменениями утвержденными приказом ректора от 23.04.2020 г. приказ № 122);
- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденным приказом Минобрнауки России от « 19 » сентября 2017 г. № 928 ;
- Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Приказом министерства науки и высшего образования РФ от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;
- Образовательной программой высшего образования Проектирование и технология радиоэлектронных средств (далее ОП ВО).

Настоящая программа определяет цели, объем, структуру, содержание и оценочные средства ГИА.

## 2. Цели и задачи проведения ГИА

Цель ГИА – определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств,  
(шифр и наименование направления подготовки)

Задачи проведения ГИА:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом и образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств;
- систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений;

- выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических технических требований и заданий на проектирование и конструирование радиоэлектронных приборов, систем, комплексов и их электронных, механических блоков, узлов и деталей;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы в части инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и выполнением работ по технологической подготовке производства радиоэлектронных приборов, систем, комплексов и их электронных, механических блоков, узлов и деталей;
- выявление навыков выпускника по подготовке конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия;
- выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических рекомендаций в исследуемой области;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности, а также оценку сформированности компетенций, в соответствии с учебным планом.

### **3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы**

Государственная итоговая аттестация проводится на 4 курсе в 8 семестре по итогам освоения образовательной программы (по очной форме обучения) и на 5 курсе в 10 семестре в рамках заочной формы обучения.

### **4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации**

ГИА по образовательной программе Проектирование и технология радиоэлектронных средств (направленность (профиль) образовательной программы) проводится в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации, составляет 9 зачетных единиц (ЗЕ) 6 недель.

### **5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы**

#### **5.1 Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОПК-1, 2, 3, 4, 5; ПКС-1, 2, 3, 4.

Таблица 1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

| Категория УК                     | Код и наименование УК                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.<br>ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.<br>ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.<br>ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.<br>ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. |

| Категория УК                     | Код и наименование УК                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.<br>ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.<br>ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.<br>ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.<br>ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.                                                                                                                 |
| Командная работа и лидерство     | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.<br>ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.<br>ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.<br>ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.<br>ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат. |
| Коммуникация                     | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.<br>ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.<br>ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.<br>ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.<br>ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.                                  |
| Межкультурное взаимодействие     | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                     | ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.<br>ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.<br>ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.                                                                                                                                                                                                                      |

| Категория УК                                                    | Код и наименование УК                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                | ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.<br>ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.<br>ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.<br>ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.                                                                                                                                                         |
|                                                                 | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.<br>ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.<br>ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                             |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).<br>ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.<br>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.<br>ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях. |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность      | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.<br>ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.<br>ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.          |
| Гражданская позиция                                             | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                      | ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.<br>ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.<br>ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.                                                                                                                                                                                            |

Таблица 2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

| Категория ОПК                         | Код и наименование ОПК                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научное мышление                      | ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                                                                                             | ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.<br>ИОПК-1.2. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.<br>ИОПК-1.3. Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач.<br>ИОПК-1.4. Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.<br>ИОПК-1.5. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов. |
| Исследовательская деятельность        | ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных                                                                           | ИОПК-2.1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.<br>ИОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.<br>ИОПК-2.3. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.<br>ИОПК-2.4. Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.<br>ИОПК-2.5. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.<br>ИОПК-2.6. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.             |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | ИОПК-3.1. Знает современные технические и программные средства компьютерных и информационных технологий.<br>ИОПК-3.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных.<br>ИОПК-3.3. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.<br>ИОПК-3.4. Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.                                                                                                    |
| Компьютерная грамотность              | ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                             | ИОПК-4.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации.<br>ИОПК-4.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения.<br>ИОПК-4.3. Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.<br>ИОПК-4.4. Использует современные программные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторско-технологической документации.                                                                                                                                                                                                 |
| Компьютерная грамотность              | ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                                                                                                     | ИОПК-5.1. Знает основные алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки программного обеспечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Категория ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                        | ИОПК-5.2. Использует и адаптирует существующие математические методы для реализации алгоритма, разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи, оценивает его сложность и определяет область его определения.<br>ИОПК-5.3. Использует навыки написания и отладки кода на языке программирования, тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения

| Код и наименование ПКС                                                                                                                                                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения ПКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов                                                                                                                                               | ИПКС-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.<br>ИПКС-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.<br>ИПКС-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПКС-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | ИПКС-2.1. Оценивает современный уровень развития микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем на основе анализа актуальной научно-технической литературы, в том числе на иностранном языке.<br>ИПКС-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств.<br>ИПКС-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств.<br>ИПКС-2.4. Использует стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов.<br>ИПКС-2.5. Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. |
| ПКС-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                                                              | ИПКС-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств.<br>ИПКС-3.2. Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования.<br>ИПКС-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации.<br>ИПКС-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПКС-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств                                                                                                                                           | ИПКС-4.1. Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов.<br>ИПКС-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами.<br>ИПКС-4.3. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР

| №<br>п/п | Объект оценки                                  | Наименование оценочного средства                                                                                                                                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ВКР (пояснительная записка, графическая часть) | Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований (процент оригинальности выполненной работы), заключение нормоконтролера, отзыв руководителя о ВКР (показатели оценки результатов освоения компетенций в рамках отзыва на ВКР) |
| 2        | Защита ВКР                                     | Таблица оценки ВКР членами ГЭК                                                                                                                                                                                                            |

### 5.2.1 Паспорт оценочных средств

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных ФГОС ВО и ОП ВО Проектирование и технология радиоэлектронных средств по направлению (направленность (профиль) образовательной программы) подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств.  
(шифр и наименование направления подготовки)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с определенными типами (видами) деятельности: технологической, проектной.  
(указываются типы (виды) деятельности)

1) Перечень компетенций в соответствии с типами (видами) деятельности, с указанием результатов их освоения.

| Вид профессиональной деятельности | Код контролируемой компетенции | Контролируемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Наименование оценочного средства                                                                                                           |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проектный                         | ПКС-1                          | Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов<br><i>Знать:</i> Историю, современный уровень, задачи и перспективы развития электронных средств (ЭС). Основные проблемы создания ЭС различных назначений, отвечающих современным требованиям, методы их решения. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники. Простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем.<br><i>Уметь:</i> Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации. Формулировать цели и задачи проектирования конкретного электронного средства. Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование электронных средств. Строить простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем.<br><i>Владеть:</i> Навыками совместной работы в коллективе, работы с компьютерными базами данных и необходимыми пакетами САПР. Навыками работы в стандартных программных средствах компьютерного моделирования аналоговых и цифровых схем. | ВКР<br>Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований<br>Заключение нормоконтролера<br>Отзыв руководителя о ВКР<br>Защита ВКР |

| Вид профессиональной деятельности | Код контролируемой компетенции | Контролируемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наименование оценочного средства                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проектный                         | ПКС-2                          | <p>Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений</p> <p><i>Знать:</i> Основные методы разработки структурных, функциональных и принципиальных схем радиоэлектронных устройств. Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники. Основные методики проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем.</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать не сложные структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных устройств. Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, проектировать конструкции радиоэлектронных средств. Использовать стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками разработки структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем. Методами проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Навыками работы в стандартном и специализированном программном обеспечении для выполнения конструкторской разработки.</p> | <p>ВКР</p> <p>Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований</p> <p>Заключение нормоконтролера</p> <p>Отзыв руководителя о ВКР</p> <p>Защита ВКР</p> |
| Проектный                         | ПКС-3                          | <p>Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p><i>Знать:</i> Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники и классификацию технологической документации и правила ее заполнения. Актуальную нормативно-техническую базу, действующих норм, правил, ГОСТ.</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать и оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСТД. Осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.</p> <p><i>Владеть:</i> Методами и знаниями составления и заполнения технологической документации. Методами и средствами анализа правильности составления и заполнения технологической документации. Навыками формирования технологической документации с помощью программного обеспечения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>ВКР</p> <p>Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований</p> <p>Заключение нормоконтролера</p> <p>Отзыв руководителя о ВКР</p> <p>Защита ВКР</p> |
| Технологический                   | ПКС-4                          | <p>Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств</p> <p><i>Знать:</i> Объем, правила организации, особенности технологической подготовки производства, используемые в производстве электронных средств. Базовые технологические процессы производства электронных средств. Принципы работы электронных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>ВКР</p> <p>Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований</p> <p>Заключение нормоконтролера</p>                                                   |



| Вид профессиональной деятельности | Код контролируемой компетенции | Контролируемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наименование оценочного средства       |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                   |                                | <p>средств. Классификацию видов контроля технологии производства и качества изделий. Классификацию методов испытаний ЭС.</p> <p><i>Уметь:</i> Формулировать цели и задачи проектирования технологических процессов радиоэлектронных устройств и систем. Выполнять работы по технологической подготовке производства. Составлять алгоритмы по проверке функционирования, настройки и испытаниям электронных средств. Внедрять технологические процессы настройки и испытания, контроля качества электронных средств.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками осуществления технологической подготовки производства. Навыками применения ЭВМ для проектирования технологических процессов. Методами и средствами обеспечения требуемой точности технологических процессов. Навыками по разработке инструкции по ремонту, настройке и испытанию электронных средств, эксплуатации технологического оборудования.</p> | Отзыв руководителя о ВКР<br>Защита ВКР |

### 5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы

#### 5.3.1. Список примерных тем выпускной квалификационной работы:

- 1) Разработка конструкции блока управления датчиками
- 2) Разработка конструкции станции
- 3) Разработка конструкции генератора звуковой частоты
- 4) Разработка конструкции селектора каналов
- 5) Разработка конструкции специализированного измерителя емкости
- 6) Разработка конструкции блока мониторинга
- 7) Разработка конструкции звукового блока
- 8) Разработка технологии изготовления модуля управления
- 9) Разработка конструкции блока контроля оси поворотного устройства
- 10) Разработка конструкции шестиканального устройства управления
- 11) Разработка конструкции блока питания с модулем защиты
- 12) Исследование параметров переменных проволочных резисторов с длительным сроком хранения
- 13) Исследование параметров переменных непроволочных резисторов с длительным сроком хранения
- 14) Модернизация конструкции маршрутного компьютера
- 15) Разработка технологии изготовления модуля преобразователя интерфейсов
- 16) Разработка технологии изготовления модуля аналого-цифрового преобразования
- 17) Разработка конструкции прямого цифрового синтезатора на микроконтроллере
- 18) Разработка технологии изготовления модуля формирователя команд управления
- 19) Разработка конструкции блока управления поворотным устройством
- 20) Разработка конструкции блока питания
- 21) Разработка конструкции изготовления блока управления муфтами
- 22) Разработка конструкции блока управления рулевыми приводами
- 23) Разработка конструкции изготовления блока автомата управления темброблоками
- 24) Разработка конструкции головного устройства портативной метеостанции
- 25) Разработка конструкции блока управления агрегатом

- 26) Разработка конструкции цифрового тахометра
- 27) Разработка конструкции блока управления шагового двигателя
- 28) Разработка конструкции блока согласующего устройства
- 29) Разработка конструкции устройства удаленного управления
- 30) Разработка конструкции стабилизатора напряжения
- 31) Разработка конструкции миниатюрного цифрового вольтметра
- 32) Разработка конструкции измерителя давления
- 33) Модернизация конструкции устройства переноса данных
- 34) Разработка конструкции портативного радиоприемника
- 35) Разработка конструкции блока феррозондового магнитометра
- 36) Модернизация блока питания и канала связи
- 37) Разработка технологии изготовления модуля охранного сигнализатора
- 38) Разработка конструкции блока двухканального таймера
- 39) Разработка конструкции блока питания и контроля выходного тока
- 40) Разработка технологии изготовления модуля измерителя электрических параметров
- 41) Разработка конструкции блока сбора и передачи данных
- 42) Разработка конструкции блока цифровых приемовозбудителей
- 43) Разработка конструкции программатора PIC-контроллера
- 44) Разработка конструкции блока управления шаговым двигателем
- 45) Разработка технологии изготовления модуля источника питания
- 46) Проектирование бортового субблока питания
- 47) Разработка конструкции двуполярного блока питания с ограничением тока
- 48) Разработка конструкции блока допускового контроля
- 49) Разработка конструкции блока испытателя стабилитронов
- 50) Разработка конструкции модуля питания гирокомпаса
- 51) Разработка конструкции блока преобразователя напряжения
- 52) Разработка конструкции блока питания обмотки возбуждения гироскопа
- 53) Разработка конструкции автомата отключения питания
- 54) Разработка технологии изготовления силового модуля
- 55) Разработка конструкции измерителя параметров конденсаторов
- 56) Разработка технологии изготовления модуля вычислителя
- 57) Разработка конструкции многофункционального измерителя резонансных частот
- 58) Разработка технологии изготовления модуля управления электромеханическими

замками

- 59) Разработка конструкции микроконтроллерного таймера
- 60) Разработка конструкции блока управления драйверами
- 61) Разработка конструкции двухдиапазонного приемника
- 62) Разработка конструкции согласующего устройства
- 63) Разработка конструкции универсального контроллера
- 64) Разработка конструкции преобразователя давления
- 65) Разработка конструкции модуля радиоприемника
- 66) Разработка технологии изготовления модуля вольтамперметра
- 67) Разработка конструкции силового блока
- 68) Разработка конструкции регистратора малых токов
- 69) Разработка конструкции блока электронного гироскопа
- 70) Разработка конструкции датчика ускорения

- 71) Разработка конструкции блока низкочастотного анализатора спектра
- 72) Разработка конструкции блока формирования сигналов датчика угловых скоростей
- 73) Разработка конструкции блока контроля целостности линии датчиков
- 74) Разработка конструкции цифрового омметра
- 75) Разработка конструкции коммутатора переговорного устройства
- 76) Разработка технологии изготовления модуля для измерения резонансной частоты
- 77) Разработка конструкции блока разрядно-зарядного устройства
- 78) Разработка конструкции блока удаленного управления устройствами
- 79) Разработка конструкции блока передачи информации
- 80) Разработка конструкции импульсно-линейного блока питания
- 81) Разработка конструкции электронного блока эквивалента нагрузки
- 82) Разработка конструкции электронного пульта контроля
- 83) Разработка конструкции блока преобразования сигналов
- 84) Разработка конструкции блока аппаратуры радиуправления
- 85) Разработка конструкции блока низкочастотного синтезатора частоты
- 86) Разработка технологии изготовления модуля вторичного электропитания
- 87) Разработка конструкции блока преобразования и хранения сигналов
- 88) Разработка конструкции модуля электроники для блока акселерометра
- 89) Разработка конструкции блока USB программатора микроконтроллера
- 90) Разработка конструкции устройства контроля выходного напряжения
- 91) Разработка технологии изготовления модуля ESR-метра
- 92) Разработка конструкции блока дистанционного управления сетевыми переключателями
- 93) Разработка конструкции автоматического устройства освещения
- 94) Разработка технологии изготовления модуля генератора качающейся частоты
- 95) Разработка конструкции отладочного блока для микроконтроллера
- 96) Разработка конструкции универсального терморегулятора
- 97) Разработка технологии изготовления модуля управления контроллера исполнительных устройств
- 98) Разработка конструкции блока электрической защиты нагрузки

### **5.3.2. Рекомендации по написанию, подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы.**

#### **Объем выпускной квалификационной работы**

Объем ВКР должен составлять 50-60 страниц пояснительной записки с учетом частей организационно-экономической и безопасности и экологичности проектных решений, но без учета приложений. Графическая часть ВКР оформляется в форме чертежей не менее 6 листов формата A1 (594 × 841 мм).

Структура выпускной квалификационной работы ВКР состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка и графическая часть должны соответствовать по своему содержанию заданию на ВКР. Пояснительная записка должна содержать анализ, обоснование (как с технической, так и с экономической стороны) и изложение всех решаемых в ВКР задач и принимаемых решений. Графическая часть ВКР является логическим дополнением пояснительной записки и содержит описание этапов проектирования и конструирования, как результат – описание деталей, узлов, структурных, функциональных и электрических принципиальных схем приборов или систем. В этом случае графическая часть ВКР

должна быть выполнена в виде чертежей, схем в соответствии с требованиями ЕСКД и отражать результаты собственных разработок.

Пояснительная записка ВКР должна содержать следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- аннотация;
- задание на ВКР;
- ведомость ВКР;
- содержание;
- введение;
- специальная часть;
- организационно-экономическая часть;
- экологичность и безопасность проектных решений;
- заключение;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, терминов (при необходимости);
- нормативные ссылки;
- список источников и литературы;
- приложения (при необходимости).

### **Требования к основным элементам структуры ВКР**

На обложку ВКР наклеивается бланк установленного образца (Приложение 1). Титульный лист ВКР заполняется на официальном бланке (Приложение 2). Титульный лист включают в общее количество листов пояснительной записки (лист 1).

Аннотация – краткая характеристика ВКР (Приложение 3), в которой предельно сжато излагается содержание ВКР:

- фамилия, имя, отчество автора, номер группы;
- тема ВКР;
- направление подготовки;
- общие сведения о работе (количество страниц, рисунков, таблиц, используемых источников, приложений);
- цель работы;
- краткое описание содержания разделов;
- основные результаты, раскрывающие содержание работы.

При исследовательской направленности работы автор работы может отметить степень новизны исследования, свой вклад в решение исследуемой проблемы.

Рекомендуемый объем аннотации 1 страница.

Аннотация в пояснительной записке оформляется на обратной стороне титульного листа. Допускается печать аннотации на отдельном листе, при этом она подшивается за титульным листом обратной стороной. При нумерации страниц аннотация не номеруется. Задание на ВКР заполняется на официальном бланке (Приложение 4). В Задании отображается тема ВКР, исходные данные к ее выполнению, перечень рассматриваемых вопросов, функциональные признаки разрабатываемой системы, количественные и качественные показатели проекта, дается представление о графическом материале. Задание печатаются с двух сторон листа и включают в общее количество листов пояснительной записки (лист 2).

Ведомость ВКР заполняют по форме 1 в соответствии с ГОСТ 2.106-96 ЕСКД (Приложение 5). В графе «Наименование» в разделе «Документация» указывается Пояснительная записка, в разделе «Графическая часть» – полный перечень графического материала ВКР. В графе «Обозначение» указывают шифр пояснительной записки и шифр соответствующего чертежа, схемы, плаката. Шифр пояснительной записки формируется следующим образом:

- индекс ВКР;
- аббревиатура учебного заведения – АПИ;
- шифр направления подготовки – 11.03.03;
- обозначение учебной группы в скобках;
- порядковый номер студента (из приказа на утверждение тем ВКР);
- год защиты ВКР (последние две цифры).

Пример обозначения: **ВКР-АПИ -11.03.03-(АСР 18-1)-05-22.**

В шифре графического материала указывается аббревиатура учебного заведения с буквенным обозначением формы обучения (Д – дневная форма, З – очно-заочная), через точку записывается десятичный номер детали, устройства или системы по классификатору ЕСКД, далее через точку – порядковый номер студента (из приказа на утверждение тем ВКР) и характеристика чертежа (Э1 – структурная схема, Э2 – функциональная схема, Э3 – принципиальная схема, СБ – сборочный чертеж, Т1 – схема техпроцесса структурная, Т2 – схема сборки технологическая, Т3 – алгоритм контроля или проверки). Пример обозначения: **АПИД.426433.007Э3.**

Ведомость ВКР включают в общее количество листов пояснительной записки (лист 3).

В содержании перечисляются заголовки разделов и пунктов с указанием номеров страниц. Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки (лист 4).

Во введении обосновывается актуальность работы, указываются цель и задачи, теоретическая и (или) практическая значимость работы, формулируются основные вопросы, подлежащие рассмотрению.

В специальной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты работы. Специальная часть ВКР должна включать несколько подразделов, разделенные на необходимое число пунктов. При необходимости пункты могут быть разбиты на подпункты. Каждый пункт (подпункт) должен содержать законченную информацию. В конце каждого подраздела рекомендуется обобщить материал и сформулировать выводы.

Содержательно разделы могут включать в себя:

- анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме или решаемой задаче проектирования в рамках выработки технических требований к проектируемым радиоэлектронным средствам и системам, и анализу возможностей использования ранее известных решений, отвечающих современным требованиям;
- результаты анализа, расчета, проектирования и конструирования типовых систем и приборов, деталей и узлов в соответствии с техническим заданием при многовариантном подходе к способам реализации элементов и отдельных блоков приборов и систем на базе принципа декомпозиции структуры и блочного подхода к конструированию;
- разработку функциональных, структурных и принципиальных схем на уровне узлов и элементов техники по заданным техническим требованиям, результаты математического моделирования процессов и объектов радиотехники и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;

- определение этапов изготовления деталей и узлов радиоэлектронных средств и систем и формирование последовательности необходимых для их изготовления технологических операций;
- необходимые мероприятия, связанные с вопросами обеспечения техники безопасности проектируемого объекта, в соответствии с имеющимися требованиями;
- обобщение и оценку результатов работы, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

В экономической части ВКР должен быть приведен анализ затрат на разработку системы и представлено технико-экономическое обоснование эффективности проекта.

В заключении указываются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, возможные перспективы применения результатов на практике и дальнейшего совершенствования системы.

Список источников и литературы должен включать изученную и использованную в ВКР научную и учебную литературу, разного вида источники, в том числе электронные, нормативные документы. Список должен свидетельствовать о степени изученности проблемы, наличии у студента навыков самостоятельной работы с информационной составляющей ВКР.

В приложения включаются связанные с выполненной ВКР материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть внесены в основную часть: логические схемы системы, таблицы, части эксплуатационной документации, методики, диаграммы, тексты программ, справочные и иные материалы, разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера и т.д.

Графическая часть ВКР является логическим дополнением пояснительной записки и должна отражать схемные, алгоритмические, программные решения, полученные в работе, результаты моделирования, проведенных теоретических и (или) экспериментальных исследований, необходимых расчетов и выводов, результатов настройки и работы системы. Графическая часть ВКР состоит из чертежей или схем, выполненных на чертежной бумаге формата А1 (594 × 841). Допускается выполнение отдельных чертежей деталей и узлов на бумаге формата А2, А3 или А4, или кратных им.

### **Требования к оформлению ВКР**

При оформлении пояснительной записки и графической части ВКР необходимо руководствоваться требованиями по оформлению пояснительных записок к учебным проектам и курсовым работам (стандарт организации СК-СТО1-У-37.3-16-11), методическими указаниями по оформлению отчетов научно-исследовательских работ (стандарт организации СК-СТО2-Н-37.3-16-11) и государственными стандартами: ЕСКД (единая система конструкторской документации), ЕСПД (единая система программной документации), единая система стандартов автоматизированной системы управления.

Текст пояснительной записки выполняют с применением ЭВМ в тестовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman размером 12 pt через 1,5 интервал или 14 pt через 1 интервал. Текст пояснительной записки печатают по одной стороне формата А4 по форме 5а в соответствии с ГОСТ 2.106-96 ЕСКД (Приложение 7). Рекомендуемое значение поля области текста: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее 20 мм, нижнее 25 мм, позиция табуляции

12,3 мм. В нижнем штампе формы 5а (Приложение 7) указывается шифр пояснительной записки.

Текст пояснительной записки ВКР разделяют на разделы, пункты и подпункты. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки, и начинаться с абзачного отступа. Пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подпункта состоит из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера подпункта точка не ставится. Например: 2.1 – первый пункт второго раздела. Разделы должны начинаться с нового листа. Лист содержания выполняется по форме 5 в соответствии с ГОСТ 2.106-96 ЕСКД (Приложение 6). В графе «Конс.» указывается фамилия консультанта по соответствующему разделу (специальная часть, экономическая часть, экологичность и безопасность проектных решений).

Разделы, пункты подпункты должны иметь заголовки. Стиль оформления заголовков и подзаголовков должен быть одинаковым в пределах всего документа. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Содержание размещается на 4 странице, номера страниц на титульном листе и задании на ВКР не ставятся. Аннотация, как отдельный лист, не считается.

В пояснительной записке должны применяться термины, обозначения и определения, установленные государственными стандартами. Все сокращения слов или наименований должны быть приведены в перечне принятых сокращений, который помещают в структурном элементе «Список сокращений».

При ссылках на структурную часть текста выполняемой ВКР указываются номера разделов (пунктов), графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной ВКР. При ссылках следует писать: «... в соответствии с пунктом 2.3», «... в соответствии с рисунком 2», «в соответствии с таблицей 1», «в соответствии с приложением В» и т.п.

Цитаты воспроизводятся в тексте ВКР с соблюдением всех правил цитирования (соразмерная кратность цитаты, точность цитирования). Цитированная информация заключается в кавычки, указывается номер страницы источника, из которого приводится цитата.

Цифровые (графические) материалы, как правило, оформляются в виде таблиц и/или рисунков (графиков, диаграмм, иллюстраций) и имеют для каждого вида материала сквозную нумерацию по всей пояснительной записке или в пределах раздела, выполненную арабскими цифрами. Материалы в зависимости от их размера помещаются после текста, в котором впервые дается ссылка на них, или на следующей странице. Указывают вид материала (таблица или рисунок), его порядковый номер и название. Например, «Рисунок 1 – Название», «Таблица 2 – Название». Надписи таблиц и рисунков выполняются строчными буквами, выравниваются по центру для рисунков и по левому краю для таблиц. Надпись рисунка указывается после рисунка, надпись таблицы – перед таблицей.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей пояснительной записке или в пределах раздела. Во втором случае номер формулы состоит из номера раздела и, собственно, формулы, разделенных точкой (например, формула (1.7)). Номер записывается на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (1).

Ссылки в тексте на источники и литературу обязательны и оформляются в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008 (включая Интернет-источники). Список законодательных и иных нормативных правовых актов формируется по юридической силе в хронологическом порядке, список иных источников, в том числе научной и учебной литературы – в алфавитном. Нумерация сквозная от первого до последнего названия.

Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих его листах. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Например, Приложение Б.

Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная.

Список литературы оформляется согласно Системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (ССИБИБД).

### **Требования к организации и общие рекомендации по выполнению ВКР**

Перечень тем ВКР доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до ГИА. Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня тем, рекомендованных кафедрой. Возможна подготовка и защита ВКР по теме, предложенной обучающимся (по письменному заявлению), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Заведующий кафедрой закрепляет руководство ВКР за преподавателями кафедры, способными обеспечить высокий уровень ее выполнения.

Наряду с руководителем назначаются консультанты по отдельным разделам ВКР (по специальной, экономической части и части экологичности и безопасности проектных решений). Работа над ВКР может выполняться обучающимся на предприятии по месту прохождения практики или по месту будущей работы. В этих случаях консультант по специальной части назначается от предприятия.

По результатам выбора темы оформляется Бланк задания (Приложение 4), который подписывается обучающимся и руководителем ВКР, и утверждается заведующим кафедрой до выхода студентов на преддипломную практику.

Окончательное установление обучающимся тем ВКР, назначение руководителей ВКР и консультантов по подготовке указанных работ утверждаются приказом директора института до выхода обучающегося на преддипломную практику.

Задание на ВКР (Приложение 4) подписывается консультантами по разделам, руководителем ВКР, утверждается заведующим кафедрой и выдается обучающимся при выходе на преддипломную практику.

Руководитель определяет этапы работы над ВКР и сроки их выполнения, формирует график подготовки и оформления ВКР обучающегося (Приложение 8). График подписывается обучающимся, руководителем и утверждается заведующим кафедрой. Работа над ВКР выполняется в соответствии с графиком подготовки и оформления ВКР обучающегося (Приложение 8). В соответствии с календарным графиком работы студента руководитель проверяет ход выполнения ВКР и отмечает степень его готовности. При нарушении студентом выполнения



графика руководитель сообщает заведующему кафедрой о причинах нарушения и о рекомендуемых мерах воздействия.

Оперативный контроль хода выполнения ВКР студентами кафедры осуществляется заведующим кафедрой. В случае необходимости заведующий кафедрой проводит собрания студентов и руководителей, на которых заслушиваются отчеты студентов и сообщения руководителей о ходе работы над ВКР.

### **Порядок представления ВКР к защите**

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную или коммерческую тайну, проверяются на объем заимствования, в том числе содержательного, и выявления неправомерных заимствований, согласно «Положению о порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе НГТУ», утвержденному приказом ректора от 11.11.2015 № 502. Тексты ВКР должны проверяться на объем заимствования с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Оригинальность текста должна составлять не менее 65%.

Обучающийся предоставляет руководителю электронную версию ВКР для проверки в системе «Антиплагиат» не позднее, чем за 10 дней до намечаемой даты защиты. Если работа возвращена обучающемуся на доработку, то она должна пройти повторную проверку не позднее, чем через 2 календарных дня с момента её возврата.

За 7-10 дней до защиты ВКР руководителем назначается процедура предзащиты. На предзащиту обучающийся представляет вариант ВКР. После предзащиты обучающийся завершает подготовку ВКР с учётом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе обсуждения представленной работы.

Окончательный вариант выполненной, полностью оформленной и подписанной обучающимся и консультантами ВКР, представляется руководителю ВКР. Руководитель проверяет ВКР, ставит свою личную подпись на титульном листе, в штампе содержания и ведомости, пишет официальный отзыв (Приложение 9). В отзыве научного руководителя может учитываться особое мнение консультантов.

Отзыв руководителя ВКР, как правило, содержит указания на:

- соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам;
- актуальность и значимость поставленных в работе задач;
- полноту использования фактического материала и источников;
- наиболее удачно раскрытые аспекты темы;
- степень сформированности компетенций выпускника;
- умение автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;
- личные качества выпускника, проявившиеся в процессе работы над ВКР.
- обоснованность выводов и ценность практических рекомендаций;
- положительные стороны;
- имеющиеся недостатки (при их наличии);
- возможность или нецелесообразность представления ВКР в ГЭК;

- оценка соответствия ВКР требованиям ФГОС ВО.

Руководитель прикладывает к отзыву на ВКР отчет о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат».

Обучающийся должен ознакомиться с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты.

Подписанная руководителем ВКР передается для проверки и подписи ответственному за нормоконтроль на кафедре.

После согласования ВКР с консультантами, руководителем, проверки нормоконтролера и получения от руководителя ВКР и нормоконтролера положительного заключения, обучающийся формирует итоговый вариант ВКР в виде пяти файлов формата pdf и отправляет их на почту секретаря ГЭК.

Файлы формируются следующим образом:

1) Пояснительная записка, выполненная единым файлом от первого листа до последнего, включая приложения в строгой последовательности с нумерацией страниц:

- первый лист – титульный (номер стр. не ставится),
- аннотация (оборотная сторона титульного листа) не нумеруется,
- задание (две страницы) – двустороннее считается одним листом,
- ведомость ВКР – третья стр.,
- содержание – четвертая стр. и т.д.

Первый титульный лист должен быть отсканированный с подписью студента и руководителя ВКР, остальные листы допускаются не сканированные (без подписей).

Название файлу с пояснительной запиской ВКР дается следующим образом – **«Год\_11.03.03\_Фамилия Имя Отчество\_ВКР.pdf»**.

2) Графическая часть, выполненная единым файлом в последовательности нумерации слайдов презентации.

Название файлу с графической частью ВКР дается следующим образом – **«Год\_11.03.03\_Фамилия И.О.\_Графическая часть ВКР.pdf»**.

3) Отзыв руководителя ВКР оформляется единым файлом с подписью руководителя.

Название файлу с отзывом руководителя ВКР дается следующим образом – **«Год\_11.03.03\_Фамилия И.О.\_Отзыв на ВКР.pdf»**.

4) Справка о результатах проверки документа на наличие заимствований (антиплагиат) оформляется с подписью руководителя.

Название файлу с отзывом руководителя ВКР дается следующим образом – **«Год\_11.03.03\_Фамилия И.О.\_Справка Антиплагиат.pdf»**.

5) График подготовки и оформления ВКР оформляется с подписью студента и руководителя.

Название файлу с отзывом руководителя ВКР дается следующим образом – **«Год\_11.03.03\_Фамилия И.О.\_График ВКР.pdf»**.

Заведующий кафедрой не позднее, чем за 3 календарных дня до даты предполагаемой защиты, рассматривает законченную ВКР и решает вопрос о допуске ВКР к защите. При положительном решении заведующий кафедрой подписывает ВКР. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите, рассмотрение вопроса выносится на заседание кафедры с обязательным участием руководителя ВКР и обучающегося. Протокол заседания кафедры с заключением директора института передается на утверждение ректору.

Не позднее, чем за 2 календарных дня ВКР, оформленная в соответствии с правилами ее оформления, установленными НГТУ, отзыв передается в ГЭК.

### **Защита выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР проводится с целью определения практической и теоретической подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности, а также их умения вести публичные дискуссии.

Защита ВКР носит публичный характер и проводится по утвержденному расписанию государственных аттестационных испытаний на открытом заседании ГЭК (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие служебную или государственную тайну) с участием не менее двух третей ее состава. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

Защита ВКР проводится на кафедре «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» Арзамасского политехнического института. С учетом целесообразности использования в ходе защиты ВКР материально-технического оснащения, имеющегося в организации, в которой осуществлялась практика, защита ВКР может проводиться в указанной организации.

Председатель ГЭК или его заместитель после открытия заседания объявляет о защите ВКР, сообщает название работы, фамилии руководителя ВКР и предоставляет слово обучающемуся.

Обучающийся делает краткое сообщение (продолжительностью не более 7 минут), демонстрируя графическую часть работы. В докладе в сжатой форме обосновывает актуальность темы ВКР, ее цели и задачи, излагает основное содержание работы по разделам, полученные результаты и выводы.

По окончании сообщения обучающийся отвечает на вопросы. Вопросы могут задавать как члены комиссии, так и присутствующие на защите. Затем председатель ГЭК или его заместитель зачитывает отзыв, поступившие на данную работу. Руководителю по их желанию может быть предоставлено слово по существу вопроса, при этом отзыв может не зачитываться. Далее обучающемуся предоставляется время для ответов на замечания.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Критериями оценки подготовки и защиты ВКР являются:

- обоснованность задач проектирования или исследования;
- полнота анализа проблем проектирования;
- взаимосвязь решаемых задач;
- логическая связь разделов и пунктов ВКР;
- полнота и современность методов проектирования;
- применение современных инструментальных средств разработки и тестирования;
- рекомендации по практическому использованию результатов;
- сложность и качество расчетов;
- качество оформления работы;
- выступление по защите ВКР;
- ответы на вопросы, возникшие по поводу работы.

При этом комиссией учитывается мнение руководителя ВКР. Кроме того, комиссией могут быть приняты во внимание публикации и авторские свидетельства обучающегося, отзы-

вы авторитетных компетентных практических работников профессиональной сферы и научных учреждений по тематике ВКР, акты о внедрении результатов разработки.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются публично в тот же день после оформления протоколов заседания комиссии в установленном Положением о государственной итоговой аттестации порядке.

Отметка за ВКР вносится в зачетную книжку и протокол заседания ГЭК по защите ВКР. В протоколе может быть отмечена научная и (или) практическая ценность работы, дана рекомендация к внедрению полученных результатов.

По итогам защиты ГЭК принимает решение о присуждении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки «11.03.03 Конструирование и технология электронных средств». Решение вносится в протокол заседания ГЭК.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты ВКР, не позднее следующего рабочего дня после защиты. Апелляция результатов государственных аттестационных испытаний проводится в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» НГТУ.

Обучающимся, не защищавшим ВКР по уважительной причине, предоставляется возможность защиты ВКР в течение следующих 6 месяцев.

Обучающийся, не защитивший ВКР в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из АПИ НГТУ и может защищать ВКР повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет. При этом ему может быть установлена иная тема ВКР.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» НГТУ.

В особых условиях (например, пандемия) Государственная итоговая аттестация проводится с применением дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференции на платформе видео-конференции в режиме реального времени с использованием телекоммуникационных и мультимедийных технологий.

В этом случае обучающийся после согласования ВКР с консультантами, руководителем, проверки нормоконтролера и получения от руководителя ВКР и нормоконтролера положительного заключения формирует итоговый вариант ВКР в виде файлов формата pdf и отправляет их на почту руководителя ВКР.

Руководитель проверяет соответствие полученных файлов с согласованным вариантом ВКР, формирует справку о проверке ВКР в системе Антиплагиат (формат pdf), пишет отзыв (формат pdf со скан подписью), формирует график подготовки и защиты ВКР (формат pdf) и отправляет справку, отзыв и график для ознакомления студенту. Кроме того все сформированные файлы руководитель отправляет нормоконтролеру: пояснительная записка, графическая часть, отзыв руководителя, справка на антиплагиат, график подготовки и защиты ВКР. Нормоконтролер проверяет соответствие окончательного варианта ВКР требованиям ГОСТ и ЕСКД и переправляет ВКР (5 файлов) заведующему кафедрой для утверждения. Заведующий кафедрой утверждает ВКР и отправляет ее секретарю ГЭК.

В обязательном порядке все студенты проходят предзащиту. Предзащита, так же как и защита проводится с применением дистанционных образовательных в режиме видеоконференции на доступных платформах. Решение о допуске обучающегося к защите ВКР принимается на заседании кафедры не позднее, чем за 3 календарных дня до защиты, с учетом результатов предварительной защиты работы, результатов проверки ВКР на объем заимствования, отзыва руководителя.

Защита (и предзащита) ВКР с применением дистанционных образовательных технологий организуется следующим образом:

1. Осуществляется идентификация студента через предъявление обучающимся членам ГЭК паспорта или иного документа, удостоверяющего личность. При этом должна быть четкая фиксация фотографии обучающегося, его фамилии, имени, отчества, даты и места рождения, органа, выдавшего документ, и даты его выдачи.

2. Обучающийся перемещает видеокамеру или ноутбук по периметру указанного помещения для проведения осмотра помещения, в котором будет проводиться защита. К помещению, в котором находится обучающийся, устанавливаются следующие требования:

- помещение должно быть со стенами и закрытой дверью;
- помещение должно располагаться вдалеке от радиопомех;
- во время защиты в помещении не должны находиться посторонние лица;
- рабочая поверхность стола, на котором установлен компьютер обучающегося, должна быть свободна от посторонних предметов;
- допускается наличие чистого листа бумаги, ручки и простого калькулятора.

3. Обучающийся выступает с докладом (5 – 7 минут), во время которого на экране демонстрируется презентация – графическая часть ВКР в формате ppt или pdf. По окончании доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы. Затем предоставляется слово руководителю ВКР (в случае его отсутствия заслушивается текст его отзыва) и заключительное слово обучающемуся для ответа на озвученные замечания руководителя ВКР и членов ГЭК.

4. Результаты защиты ВКР обсуждаются членами ГЭК без осуществления аудио- и видеосвязи с обучающимся. После обсуждения секретарь ГЭК фиксирует результаты в протоколах заседания ГЭК.

5. Результаты защиты объявляются председателем ГЭК (или заведующим кафедрой) в день защиты.

## 2) Описание показателей и критериев оценивания ВКР

| Этапы выполнения ВКР | Технология оценивания                                                                                            | Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                  | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                                              | удовлетворительно                                                                                                                                                                                                                               | хорошо                                                                                                                                                                              | отлично                                                                                                                                                                                                       |
| Текст ВКР            | Визуальный контроль работы: проверка работы руководителем, нормоконтроль. Антиплагиат                            | Тема ВКР не является актуальной, содержательная часть не соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования. Цель и задачи фактически не реализованы в ВКР. Оформление ВКР не соответствует установленным требованиям | Тема ВКР имеет невысокую степень актуальности, содержательная часть не всегда соответствует задачам раскрытия предметного поля ВКР. Цель и задачи частично реализованы в ВКР. Оформление ВКР не во всем соответствует установленным требованиям | Тема ВКР актуальна, содержание соответствует предмету ВКР. Цель и задачи реализованы в ВКР в достаточной степени. Оформление ВКР в основном соответствует установленным требованиям | Тема ВКР имеет высокую степень актуальности, содержание полностью соответствует предмету ВКР. Цель и задачи реализованы в ВКР в полной мере. Оформление ВКР полностью соответствует установленным требованиям |
| Доклад на защиту     | Качество графического материала, аргументированность, обоснованность представленных результатов, чувство времени | Доклад логически не выстроен. Докладчик не владеет материалом ВКР. Докладчик не уложился в установленный регламент времени                                                                                                       | Отдельные элементы логически не вписываются в общую содержательную канву доклада. Докладчик слабо владеет материалом ВКР. Докладчик не уложился в установленный регламент времени                                                               | Доклад имеет достаточно грамотную логику построения. Докладчик в целом владеет материалом ВКР. Докладчик в целом уложился в установленный регламент времени                         | Доклад имеет грамотную логику построения. Докладчик свободно владеет материалом ВКР. Докладчик уложился в установленный регламент времени                                                                     |
| Ответы на вопросы    | Владение материалом, общая эрудиция                                                                              | Отсутствие ответа или ответы не по существу                                                                                                                                                                                      | Ответы только на простые вопросы                                                                                                                                                                                                                | Ответы на вопросы полные и/или частично полные.                                                                                                                                     | Ответы на вопросы полные с применением примеров и/или пояснений.                                                                                                                                              |

Оценка выпускной квалификационной работы обучающегося определяется по окончании ее защиты и включает в себя оценку качества и своевременности выполнения работы (определяется руководителем ВКР и/или заведующим кафедрой), уровня подготовки и проведения доклада, аргументированность и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, которые определяют уровень знаний, умений выпускника, его потенциальные возможности, способность использовать указанные разработки на практике в общем контексте требований ФГОС ВО

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырехбалльной шкале. По итогам присуждается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 3) Карта оцениваемых компетенций

| Код компетенции | Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия | Методологическая обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований | Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформированных выводов, возможность их дальнейшего применения | Качество математической обработки результатов | Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность | Выступление по защите ВКР<br>Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала | Ответы на вопросы, замечания и рекомендации |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| УК-1            |                                                                                                              | +                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| УК-2            | +                                                                                                            | +                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| УК-3            | +                                                                                                            | +                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| УК-4            |                                                                                                              |                                                                                                | +                                                                                                                                                  |                                               | +                                                                                                                      | +                                                                                                                          | +                                           |
| УК-5            |                                                                                                              |                                                                                                |                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                        | +                                                                                                                          | +                                           |
| УК-6            |                                                                                                              | +                                                                                              | +                                                                                                                                                  |                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| УК-7            |                                                                                                              |                                                                                                |                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                            | +                                           |
| УК-8            | +                                                                                                            |                                                                                                |                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| УК-9            | +                                                                                                            |                                                                                                | +                                                                                                                                                  |                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| УК-10           |                                                                                                              |                                                                                                | +                                                                                                                                                  |                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| ОПК-1           |                                                                                                              | +                                                                                              | +                                                                                                                                                  | +                                             |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| ОПК-2           |                                                                                                              | +                                                                                              |                                                                                                                                                    | +                                             |                                                                                                                        | +                                                                                                                          |                                             |
| ОПК-3           |                                                                                                              | +                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                               | +                                                                                                                      | +                                                                                                                          |                                             |
| ОПК-4           |                                                                                                              |                                                                                                |                                                                                                                                                    | +                                             | +                                                                                                                      | +                                                                                                                          |                                             |
| ОПК-5           |                                                                                                              | +                                                                                              |                                                                                                                                                    | +                                             |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| ПКС-1           | +                                                                                                            | +                                                                                              | +                                                                                                                                                  | +                                             |                                                                                                                        |                                                                                                                            |                                             |
| ПКС-2           |                                                                                                              | +                                                                                              | +                                                                                                                                                  | +                                             | +                                                                                                                      | +                                                                                                                          | +                                           |
| ПКС-3           |                                                                                                              |                                                                                                | +                                                                                                                                                  | +                                             | +                                                                                                                      | +                                                                                                                          | +                                           |
| ПКС-4           |                                                                                                              | +                                                                                              | +                                                                                                                                                  |                                               | +                                                                                                                      | +                                                                                                                          | +                                           |

#### 4) Показатели и критерии оценивания разработки и защиты ВКР

| Критерии оценки подготовки и защиты ВКР                                                                                                                 | неудовлетворительно                                                                         | удовлетворительно                                                                                                                                                    | хорошо                                                                                                                                                                                                         | отлично                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВКР                                                                                                                                                     |                                                                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                           |
| 1. Обоснованность актуальности ВКР, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия                                                   | Актуальность не обоснована, не поставлены цели, цели и задачи не соответствуют теме работы. | Актуальность слабо обоснована, слабо поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но не раскрыты полностью.                                             | Актуальность достаточно обоснована, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но раскрыты частично.                                                                                            | Актуальность обоснована полностью, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы и раскрыты полностью.                                                                                         |
| 2. Методологическая обоснованность ВКР.<br>Эффективность использования методов в ВКР.                                                                   | Рекомендации отсутствуют.                                                                   | Нет рекомендаций по внедрению на предприятии (в организации).<br>Используются устаревшие методы исследования.<br>Не отмечена эффективность использования разработки. | Внедрение на уровне предприятия (организации).<br>Используются современные методы исследования.<br>Эффективность использования разработанного проекта не однозначна, частично отсутствуют необходимые расчеты. | Внедрение на уровне предприятий (организаций).<br>Используются современные методы исследования и анализа.<br>Эффективность использования разработанного проекта высока, присутствуют необходимые расчеты. |
| 3. Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформулированных выводов, возможность их дальнейшего применения | Вопросы не осмыслены и нет обобщения собранного материала, выводы сформулированы не четко.  | Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала низкий, плохо сформулированы выводы.                                                      | Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала хороший, выводы сформулированы не в полном объеме.                                                                                  | Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала высокий, четко сформулированы выводы.                                                                                          |
| 4. Качество математической обработки результатов                                                                                                        | Математическая обработка результатов примитивная (проценты и т.д.) или отсутствует.         | Низкое: простейшие модели, используемые статистические критерии не адекватны целям и задачам.                                                                        | Среднее: простейшие модели. Используемые статистические критерии соответствуют целям и задачам.                                                                                                                | Высокое: используются статистические методы, а также приемы имитационного моделирования, позволяющие получить доказательные выводы.                                                                       |
| 6. Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность                               | Низкое:<br>Имеются грубые нарушения ГОСТа.                                                  | Среднее:<br>Имеются нарушения ГОСТа (не более двух).                                                                                                                 | Высокое:<br>Имеются нарушения ГОСТа (не более одного) и имеются незначительные отклонения от ГОСТа (не более 2-х).                                                                                             | Работа оформлена в соответствии с ГОСТ, или имеются не более двух незначительных отклонений от ГОСТа.                                                                                                     |



| Критерии оценки подготовки и защиты ВКР                                                                                          | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                                                         | удовлетворительно                                                                                                                                                                                                                                                                        | хорошо                                                                                                                                                                                                                                                                             | отлично                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Защита ВКР                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                    |
| 7. Выступление по защите ВКР<br>Качество устного доклада, свободное владение материалом.<br>Качество демонстрационного материала | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пространное изложение содержания;</li> <li>- фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы;</li> <li>- путаница в научных понятиях;</li> <li>- отсутствие ответов на ряд вопросов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пространное изложение содержания работы;</li> <li>- фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами;</li> <li>- путаница в научных понятиях;</li> <li>- отсутствие ответов на ряд вопросов, поставленных в работе.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов;</li> <li>- отсутствие противоречивой информации,</li> <li>- демонстрация владением материалами ВКР;</li> <li>- умение отвечать на поставленные вопросы.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ясное, четкое изложение содержания;</li> <li>- отсутствие противоречивой информации;</li> <li>- демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы.</li> </ul> |
| 8. Ответы на вопросы, замечания и рекомендации                                                                                   | Отсутствие логики, ошибки и путаница в ответах, неумение найти нужную аналогию в выполненной работе.                                                                                                                                        | Отсутствие логики, четкости, фрагментарность в ответах.                                                                                                                                                                                                                                  | Ответы логичны, очень кратко сформулированы, вызывают дополнительные вопросы, т.к. неполны.                                                                                                                                                                                        | Ответы логичны, сформулированы четко и убедительно, по существу поставленного вопроса.                                                                                                                             |

#### 4) Формируемые компетенции в зависимости от этапа ВКР

| Этапы ВКР      | Формируемые компетенции                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подготовка ВКР | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4 |
| Защита ВКР     | УК-4, УК-5, УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4                                                   |

### **5.3. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР проходит в учебной мультимедийной аудитории 322.

Аудитория оборудована:

- персональным компьютером;
- мультимедийным проектором;
- экраном;
- веб-камерой, микрофоном и колонками при проведении защиты с применением

ДОТ.

### **6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации**

#### **а) Официальные документы (в последней редакции):**

1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.001-2013.
2. Единая система технологической документации (ЕСТД) ГОСТ 3.1001 -2011.
3. Общие требования к программным документам. ГОСТ 19.105 – 78.
4. ГОСТ 7.1 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.
5. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
6. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.
7. ГОСТ Р 53386-2009. Платы печатные. Термины и определения.
8. ГОСТ Р 53429-2009. Платы печатные. Основные параметры конструкции.
9. ГОСТ 2.417-91. ЕСКД. Платы печатные. Правила выполнения чертежей.
10. ГОСТ 29137-91. Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования.
11. ГОСТ 2.702-2011. ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
12. ГОСТ 10317-79. Платы печатные. Основные размеры.
13. ГОСТ Р 51040-97. Платы печатные. Шаги координатной сетки.
14. ГОСТ Р МЭК 61191-1–2010. Печатные узлы. Часть 1. Поверхностный монтаж и связанные с ним технологии. Общие технические требования.
15. ГОСТ Р МЭК 61191-2–2010. Печатные узлы. Часть 2. Поверхностный монтаж. Технические требования.

#### **б) Основная литература:**

1. Баканов, Г.Ф. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств: учебное пособие для студ. вузов / Г. Ф. Баканов, С. С. Соколов, В. Ю. Суходольский; Под ред. И.Г. Мироненко. – Рекомендовано УМО по образованию в области радиотехники, электроники, биомедиц. техники и автоматизации. – М. : Академия, 2007. – 368 с.
2. Головицына М.В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головицына М.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. – 503 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22439>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Конструирование электронных средств: Учебное пособие / В.Ф. Борисов, А.А. Мухин, М.Ф. Митюшин, А.Н. Шишков, Ю.В. Чайка, Шурыгин Б.Д., НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Нижний Новгород, 2013. – 111 с.

4. Конструирование электронных средств: учебное пособие рекомендовано ученым советом НГТУ / В.Ф. Борисов [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2013. – 111 с.

5. Леухин В.Н. Радиоэлектронные узлы с монтажом на поверхность: конструирование и технология: учебное пособие/ В. Н. Леухин. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 248 с.

6. Медведев А.М. Сборка и монтаж электронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведев А.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: Техносфера, 2007. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12734>.

7. Новожилов, О.П. Основы микропроцессорной техники: В 2 т. Учебное пособие. Т.1 / О. П. Новожилов. - М. : РадиоСофт, 2007. - 432 с.

8. Новожилов, О.П. Основы микропроцессорной техники: В 2 т. Учебное пособие. Т.2 / О. П. Новожилов. - М. : РадиоСофт, 2007. - 336 с.

9. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орликов Л.Н. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 98 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13990>.

10. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орликов Л.Н. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 100 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13991>.

11. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005, - 560 с.

12. Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств: учебник / Н. К. Юрков. - 2-е изд., испр. и доп ; Рекомендовано УМО вузов РФ. - СПб. : Лань, 2014. - 480 с.

#### **в) Дополнительная литература:**

1. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.И. Аверченков [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 212 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7010>.

2. Бабич, Н.П. Основы цифровой схемотехники: Учебное пособие. / Н.П. Бабич, И.А. Жуков. - М.: Додэка-XXI, 2007. - 480 с.

3. Бойт, К. Цифровая электроника. Перев. с нем. М.М. Ташлицкого. - М.: Техносфера, 2007 - 472 с.

4. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам: методические указания / М.Б. Быкова, Ж.А. Гореева, Н.С. Козлова, Д. А. Подгорный. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2017. – 76 с. – Текст: электронный // ЭБС IPR BOOKS [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/72577.html>.

5. Ефанов, В. И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем: учебное пособие / В. И. Ефанов, А. А. Тихомиров. – М.: ТУСУР, 2012. – 229 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5459>.

6. Зеленский В. А. Основы конструирования, технологии и надёжности радиоэлектронных средств: учебное пособие / В. А. Зеленский, К. И. Сухачёв. – Самара: Самарский университет, 2020. – 146 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/188958>.

7. Конструирование блоков радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Д.

Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 288 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/226472>.

8. Леухин В.Н. Компоненты для монтажа на поверхность. Справочное пособие. Допущено УМО. Йошкар-Ола, Маар ГТУ, 2006.–300с.

9. Медведев А. Печатные платы. Конструкции и материалы. – М.: Техносфера, 2005. – 304 с.

10. Медведев А.М. Сборка и монтаж электронных устройств / А.М. Медведев. – М.: Техносфера, 2007. – 256 с.

11. Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/181532>.

12. Смирнов С.В. Методы и оборудование контроля параметров технологических процессов производства наногетероструктур и наногетероструктурных монокристаллических интегральных схем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов С.В. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. – 115 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13944>.

13. Спирин, В.Г. Схемотехника радиоэлектронных средств: Учеб. пособие. Рекомендовано УМО.- НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород: НГТУ, 2011.

14. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента: учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухляк. – М.: Российский университет дружбы народов, 2010. – 108 с. – Текст: электронный // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/11552.html>.

15. Шурыгин Б.Д. Основы конструирования электронных средств: учеб. Пособие/Б.Д. Шурыгин; Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2021. – 111 с.

16. Ямпурин Н.П. Электроника: Учебное пособие для студ. вузов / Н. П. Ямпурин, А. В. Баранова, В. И. Обухов. - Рекомендовано ГОУ ВПО «Московский технический университет связи и информатики». - М.: Академия, 2011. - 240 с.

#### **в) Литература для факультативного чтения:**

1. Белоусов Е.Л., Ушкар М.Н. Конструирование блоков бортовой авиационной аппаратуры связи: Учебное пособие / Е.Л. Белоусов, М.Н. Ушкар. – Н.Нов.: НГТУ, 2005. – 237 с.

2. Партыка, Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники [Текст] : Учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. ; Допущено Министерством образования и науки РФ. - М. : Форум, 2012. - 432 с.

3. Соломенчук, В.Г. Железо ПК 2010 [Текст] / В. Г. Соломенчук, П. В. Соломенчук. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 448 с.

4. Спирин В.Г. Проектирование и технология тонкопленочных микросборок с топологическими размерами 10-50 мкм: Монография / АГПИ, 2005. – 146 с.

5. Спирин В.Г. Тонкопленочные микросборки высокой плотности упаковки: Монография / В.Г. Спирин; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2015. – 296 с.

6. Спирин В.Г. Тонкопленочные резисторы многокристалльных модулей: учебное пособие / Ассоциация ученых. Арзамас, 2007. – 112 с.

7. Шалумов, А.С. Автоматизированная система АСОНИКА для проектирования высоконадежных радиоэлектронных средств на принципах CALS-технологий./А.С. Шалумов, Н.В. Малютин, Ю.Н. Кофанов, Д.А. Способ и др.; под ред. Ю.Н. Кофанова, Н.В. Малютин, А.С. Шалумова.(Т. 1) – М.: Энергоатомиздат, 2007. – 368с.

**г) Интернет-ресурсы, базы данных:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
2. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». – Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru).
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/>.
5. Сайт компании «Резонит». – Режим доступа: <https://www.rezonit.ru/articles/>.
6. Сайт компании «Autodesk». – Режим доступа: <http://www.autodesk.ru>.
7. Сайт системы трехмерного моделирования и проектирования «КОМПАС-3D». – Режим доступа: <https://kompas.ru>.
8. Сайт разработчика и интегратора российского ПО для управления жизненным циклом изделий «Топ Системы». – Режим доступа: <https://www.tflex.ru>.
9. Сайт разработчика и производителя печатных плат компании Резонит. – Режим доступа: [www.rezonit.ru](http://www.rezonit.ru).
10. Сайт ООО «НИИ «АСОНИКА» интегрированной САПР «Асоника». – Режим доступа: <https://asonika-online.ru/about/>.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b><br><b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ</b><br><b>УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b><br><b>«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ</b><br><b>УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»</b><br><b>АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)</b> |                                      |
| <b>ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; margin-top: 10px;">(фамилия, имя, отчество)</div>                                                                                                                                                                            |                                      |
| Институт (факультет)                                                                                                                                                                                                                                                                      | АПИ НГТУ                             |
| Кафедра                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Конструирование и технология РЭС     |
| Группа                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| Дата защиты                                                                                                                                                                                                                                                                               | «    »                      20    г. |
| <div style="border: 1px solid black; float: right; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ВКР-АПИ-11.03.03-(группа)-№сп.-__ </div>                                                                                                                                                             |                                      |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)

Направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_

(код и наименование)

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Направленность (профиль) образовательной программы \_\_\_\_\_

Проектирование и технология радиоэлектронных средств

(наименование)

Кафедра \_\_\_\_\_

Конструирование и технология радиоэлектронных средств

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

бакалавра

(бакалавра, магистра, специалиста)

Студента \_\_\_\_\_

(ФИО)

группы \_\_\_\_\_

на тему \_\_\_\_\_

(наименование темы работы)

**СТУДЕНТ:**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, и., о.)

\_\_\_\_\_

(дата)

**РУКОВОДИТЕЛЬ:**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, и., о.)

\_\_\_\_\_

(дата)

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, и., о.)

\_\_\_\_\_

(дата)

**ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, и., о.)

\_\_\_\_\_

(дата)

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

1. По специальной части ВКР

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, и., о.)

\_\_\_\_\_

(дата)

2. По организационно-экономической части

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, и., о.)

\_\_\_\_\_

(дата)

3. По безопасности и экологичности ПР

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, и., о.)

\_\_\_\_\_

(дата)

ВКР защищена

\_\_\_\_\_

(дата)

протокол № \_\_\_\_\_

с оценкой \_\_\_\_\_

## АННОТАЦИЯ

### к выпускной квалификационной работе

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

(код и наименование)

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

студента \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

группы \_\_\_\_\_

(шифр)

факультета

по теме \_\_\_\_\_

Выпускная квалификационная работа выполнена на \_\_\_\_ страницах, содержит \_\_\_\_ рисунков, \_\_\_\_ таблиц, библиографический список из \_\_\_\_ источников, \_\_\_\_ приложение.

Цель работы: \_\_\_\_\_

Структура работы: \_\_\_\_\_

Во введении \_\_\_\_\_

В первой части \_\_\_\_\_

Во второй части \_\_\_\_\_

В третьей части - \_\_\_\_\_

В четвертой части \_\_\_\_\_

В пятой части \_\_\_\_\_

В шестой части \_\_\_\_\_

В заключении \_\_\_\_\_



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Кафедра Конструирование и технология радиоэлектронных средств

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ  
на выполнение выпускной квалификационной работы**

по направлению подготовки (специальности) 11.03.03  
(код и наименование)

Конструирование и технология электронных средств

студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) (шифр)  
\_\_\_\_\_ факультета

1. Тема ВКР \_\_\_\_\_

(утверждена приказом по вузу от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ )

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Содержание расчетно-пояснительной записки

| Перечень вопросов, подлежащих разработке | Формируемые компетенции |
|------------------------------------------|-------------------------|
|                                          |                         |
|                                          |                         |
|                                          |                         |
|                                          |                         |
|                                          |                         |
|                                          |                         |
|                                          |                         |
|                                          |                         |







|     |      |          |         |      |                                       |      |
|-----|------|----------|---------|------|---------------------------------------|------|
|     |      |          |         |      | ВКР-АПИ-11.03.03-(группа)-№ по сп.-__ | Лист |
|     |      |          |         |      |                                       |      |
| Изм | Лист | № докум. | Подпись | Дата |                                       |      |

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Кафедра Конструирование и технология радиоэлектронных средств

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ГРАФИК ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Студент:  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_

Руководитель:  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
Должность \_\_\_\_\_  
Ученое звание \_\_\_\_\_  
Ученая степень \_\_\_\_\_

Тема работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

| №  | Этапы работы                                                    | Срок<br>выполнения | Отметка о выполнении      |                         |
|----|-----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|
|    |                                                                 |                    | Замечания<br>руководителя | Подпись<br>обучающегося |
| 1  | Подбор материала по теме ВКР, его изучение и обработка          |                    |                           |                         |
| 2  | Разработка и представление руководителю первой части работы     |                    |                           |                         |
| 3  | Разработка и представление руководителю второй части работы     |                    |                           |                         |
| 4  | Разработка и представление руководителю третьей части работы    |                    |                           |                         |
| 5  | Согласование ВКР с консультантами                               |                    |                           |                         |
| 6  | Подготовка и согласование с руководителем выводов и предложений |                    |                           |                         |
| 7  | Проверка нормоконтролера                                        |                    |                           |                         |
| 8  | Проверка на заимствования текста ВКР                            |                    |                           |                         |
| 9  | Получение отзыва руководителя ВКР                               |                    |                           |                         |
| 10 | Представление ВКР заведующему кафедрой                          |                    |                           |                         |

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ  
о выпускной квалификационной работе**

студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) (шифр)

\_\_\_\_\_ факультета  
(наименование)

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_ 11.03.03

\_\_\_\_\_ Конструирование и технология электронных средств  
(код и наименование)

**В ОТЗЫВЕ НЕОБХОДИМО ОТМЕТИТЬ:**

1. Объем и качество выполнения работы.
2. Положительные стороны работы.
3. Недостатки работы.
4. Характеристику выполнения студентом работы (степень самостоятельности, теоретическую подготовку, умение решать практические вопросы и т.п.)
5. Общую оценку работы, ее соответствие квалификационным характеристикам.

Подлежали формированию следующие компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4. Данные компетенции сформированы в пояснительной записке.

**Оценка соответствия подготовленности  
автора выпускной квалификационной работы  
требованиям ФГОС ВО**

| Требования к профессиональной подготовке                                                                                                                               | Критерии оценивания результатов компетенций |                     |                   |        |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
|                                                                                                                                                                        | *                                           | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| Умеет корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении выпускной работы, анализировать причины появления проблем, их актуальность |                                             |                     |                   |        |         |
| Устанавливает приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)                                                                                                 |                                             |                     |                   |        |         |
| Умеет использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования                                            |                                             |                     |                   |        |         |
| Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности                              |                                             |                     |                   |        |         |
| Владеет современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивать их возможности при решении поставленных задач (проблем)                         |                                             |                     |                   |        |         |
| Умеет рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи           |                                             |                     |                   |        |         |
| Умеет объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений                                               |                                             |                     |                   |        |         |
| Умеет делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы                                                                                   |                                             |                     |                   |        |         |

\* – не оценивается (трудно оценить)

Руководитель выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Института (факультета) Арзамасского политехнического института  
по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств  
(код и наименование)  
направленность (профиль) образовательной программы Проектирование и технология радиоэлектронных средств

| Критерий оценки подготовки и защиты ВКР                                                                                                             | Оценка                        |                             |        |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------|---------|
|                                                                                                                                                     | неудовле-<br>твори-<br>тельно | удовле-<br>твори-<br>тельно | хорошо | отлично |
| <b><i>Пояснительная записка и графическая часть ВКР</i></b>                                                                                         |                               |                             |        |         |
| 1. Глубина анализа проблемы, обоснованность необходимости решения поставленной задачи                                                               |                               |                             |        |         |
| 2. Обоснованность и доказательность выводов, возможность практического использования результатов                                                    |                               |                             |        |         |
| 3. Уровень взаимосвязи решаемых в ВКР задач                                                                                                         |                               |                             |        |         |
| 4. Корректность и обоснованность применяемых физических и математических методов; степень владения математическим аппаратом при проведении расчетов |                               |                             |        |         |
| 5. Качество языка и логики изложения работы                                                                                                         |                               |                             |        |         |
| 6. Качество оформления работы                                                                                                                       |                               |                             |        |         |
| <b><i>Защита ВКР</i></b>                                                                                                                            |                               |                             |        |         |
| 7. Качество доклада по защите выпускной квалификационной работы                                                                                     |                               |                             |        |         |
| <b><i>Индивидуальные вопросы (задания)</i></b>                                                                                                      |                               |                             |        |         |
| 8. Ответы на вопросы, возникшие по поводу работы                                                                                                    |                               |                             |        |         |

## Образец акта списания программ ГИА

\_\_\_\_\_  
наименование структурного подразделения

\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Акт списания программ ГИА

Акт составлен:

1 \_\_\_\_\_,  
Ф.И.О., руководитель структурного подразделения

2 \_\_\_\_\_,  
Ф.И.О., должность

3 \_\_\_\_\_,

| № п/п<br>Ф.И.О.<br>должность | Код и<br>наименование<br>направления<br>подготовки | Направленность<br>образовательной<br>программы | Форма<br>обучения | Год разработки | Составитель(и) |
|------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|
|                              |                                                    |                                                |                   |                |                |

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| _____<br>Подпись | / _____/<br>Ф.И.О. |
| _____<br>Подпись | / _____/<br>Ф.И.О. |
| _____<br>Подпись | / _____/<br>Ф.И.О. |

**Лист дополнений и изменений в программе ГИА**

**Дополнения и изменения в программе  
государственной итоговой аттестации**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

\_\_\_\_\_  
(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В программу ГИА вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Программа ГИА пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_  
наименование кафедры      личная подпись      расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета института

Протокол заседания от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО (в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
личная подпись      расшифровка подписи

Начальник учебного отдела УМУ

\_\_\_\_\_  
личная подпись      расшифровка подписи      дата

## Лист регистрации изменений

[illegible]

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на образовательную программу высшего образования**  
**квалификации выпускника «Бакалавр» по направлению подготовки**  
**11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»**  
**направленность (профиль) «Проектирование и технология радиоэлектронных**  
**средств»,**  
**разработанную в ФГБОУ ВО «Нижегородский**  
**государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева»,**  
**Арзамасский политехнический институт (филиал НГТУ)**

Рецензируемая образовательная программа по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по указанному направлению.

Общая характеристика образовательной программы представлена на официальном сайте института, и содержит следующую информацию: квалификация выпускника, форма и срок обучения; дана краткая характеристика направления и характеристика профессиональной деятельности выпускников; приведен полный перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы; практическая подготовка обучающихся; рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы; ресурсное обеспечение; программа государственной итоговой аттестации.

Структура программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Программа содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплины учебного плана обеспечивают формирование полного перечня компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Содержательное наполнение учебного плана соответствует современным требованиям. Изучаемые дисциплины охватывают актуальные вопросы проектирования электронных средств, применения современных технологий и программного обеспечения для автоматизации проектирования, проведения инженерных расчетов и анализа в области конструирования электронной аппаратуры. Программа отличается комплексным подходом к формированию профессиональных компетенций, сочетая фундаментальную подготовку в области электроники, схемотехники и конструирования электронных средств с практико-ориентированной направленностью.

Программа предусматривает следующие виды практик:

ознакомительная практика (2 недели);

проектно-технологическая практика (4 недели);

преддипломная практика (6 недель).

Для контроля успеваемости используются разнообразные формы оценки: контрольные вопросы и типовые задания, тесты, курсовые работы.

Программа государственной итоговой аттестации содержит цели, задачи, структуру и порядок проведения ГИА, а также описание оценочных средств.

Сильные стороны образовательной программы:

- актуальность содержания
- привлечение опытного профессорско-преподавательского состава и представителей работодателей;
- учет требований работодателей при формировании профессиональных дисциплин;
- углубленное изучение отдельных областей знаний.

В целом, образовательная программа соответствует требованиям ФГОС ВО и обеспечивает формирование необходимых компетенций по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

**Рецензент:**

зам. начальника отдела  
АО «Арзамасское  
научно-производственное предприятие  
«ТЕМП-АВИА»

М.П.

Слащев В.И.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на образовательную программу высшего образования**  
**квалификации выпускника «Бакалавр» по направлению подготовки**  
**11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»**  
**направленность (профиль) «Проектирование и технология радиоэлектронных**  
**средств»,**  
**разработанную выпускающей кафедрой**  
**«Конструирование и технология радиоэлектронных средств»**  
**ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева»,**  
**Арзамасский политехнический институт (филиал НГТУ)**

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по указанному направлению подготовки.

Целью образовательной программы является подготовка специалистов в области проектирования и технологии радиоэлектронных средств, способных к разработке конструкторско-технологической документации, проектированию печатных плат и электронных модулей, выбору электронных компонентов и материалов.

Срок освоения образовательной программы бакалавриата по очной форме обучения составляет 4 года. Трудоемкость программы - 240 зачетных единиц за весь период обучения.

Образовательная программа включает следующие разделы:

- общие положения с характеристиками программы и профессиональной деятельности выпускника;

- компетентностно-квалификационная характеристика выпускника;
- учебный план и календарный учебный график;
- практическая подготовка обучающихся;
- рабочие программы дисциплин;
- рабочие программы практики;
- рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы;
- программа государственной итоговой аттестации.

Определены условия реализации программы: кадровое, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение.

Рецензируемую программу отличает сбалансированный учебный план, сочетающий дисциплины по схемотехнике, проектированию электронных средств, технологии производства и конструированию радиоэлектронной аппаратуры. Структура учебного плана логична и последовательна.

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений;

Блок 2 «Практики» содержит ознакомительную, проектно-технологическую и преддипломную практики;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Часть, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана, позволяет углубить знания в соответствии с профилем подготовки. Трудоемкость дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, составляет 90 зачетных единиц.

Программа предусматривает профессионально-практическую подготовку, направленную на формирование навыков самостоятельной работы и работы в коллективе. Практики проводятся в том числе на предприятиях, связанных с разработкой и производством элект-

тронных средств. Образовательная программа обеспечивает специальные условия обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Оценка представленных на рецензию аннотированных рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника с квалификацией «Бакалавр». Предусмотренная в рабочих программах тематика лабораторных и практических работ, курсовых работ и проектов и выпускных квалификационных работ соответствует требованиям подготовки выпускника по представленной образовательной программе. В учебном процессе используются активные и интерактивные формы занятий, включая современные технологии проектирования. Формы контроля успеваемости закреплены в рабочих программах дисциплин. Оценочные средства позволяют установить уровень сформированности компетенций.

Обеспеченность программы научно-педагогическими кадрами соответствует требованиям. Доля преподавателей с учеными степенями и званиями составляет около 60% при нормативном минимальном значении 50%.

Конкурентные преимущества программы:

- привлечение опытного профессорско-преподавательского состава и специалистов профильных предприятий;

- учет требований работодателей при формировании содержания дисциплин;

- ориентация на решение актуальных задач предприятий радиоэлектронной отрасли.

Таким образом, образовательная программа соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и обеспечивает формирование необходимых компетенций по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств».

**Рецензент:**

технический директор  
АО «Рикор Электроникс»

Павельев А.А.

М.П.