

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 2026

г. Арзамас
2026г.

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 2026г
№ 1 «29» января 2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
_____ В.В.Глебов

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 2026

г. Арзамас
2026г.

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 2026г. №1

и рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ

протокол от «29» января 2026г. №1

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.

(подпись)(ФИО)

Руководитель образовательной программы Жидкова Н.В.

(подпись)(ФИО)

Председатель Ученого совета АПИ НГТУ, директор АПИ НГТУ

Глебов В.В.

(подпись)(ФИО)

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в учебном отделе

№ 11.03.03 - ОП

Начальник УО Мельникова О.Ю.

(подпись)(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 «РикорЭлектроникс»

(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 достижения.....	10
4.3 Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными 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 здоровья.....	28
7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 профессионального(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 06 апреля 2021 г. № 245;
- 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 27.02.2023);
- 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;
- Профессиональный стандарт 40.058 «Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» ноября 2023 г. № 829н;
- 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 – 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 радиотехники и телекоммуникаций», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» августа 2021 г. № 600н;

– Профессиональный стандарт 40.058 «Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22 » ноября 2023 г. № 829н.

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 П 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 П категории, инженер I категории.

В рамках ОТФ С.6 Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств ПС 40.058 Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств подготовка ведется на должности инженер П категории, инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств II 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; - организация метрологического обеспечения производства электронных средств.	- материалы и компоненты электроники; - технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	проектный	- проведение технико-экономического обоснования проектов; - сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; - 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.	- радиоэлектронные средства; - электронно-вычислительные средства; - методы конструирования электронных средств; - 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	C	Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения	6	Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей	C/01.6	6
	D	Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства различного назначения	6	Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства	D/01.6	6
40.058 Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств	C	Разработка типовых-технологических процессов и планировок рабочих мест и участковна производстве радиоэлектронных средств	6	Разработка и адаптация типовых технологических процессовизготовления радиоэлектронных средств	C/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 – 4з.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. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. 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. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. 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. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. 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. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результаты.
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. ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный. ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения. 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. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. 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. 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. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. 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 здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. 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). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях. ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. 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. 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. ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. 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. ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. 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. 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.
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. 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.
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. ИОПК-3.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных. ИОПК-3.3. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. 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. ИОПК-4.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения. ИОПК-4.3. Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		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. 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. 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, 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 ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем. ИПК-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования. ИПК-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.
ПК-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	ИПК-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. ИПК-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств. ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств. ИПК-2.4. Использует стандартное и специализированное программное

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
	обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчётов в процессе конструирования структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов. ИПК-2.5. Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.
ПК-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств. ИПК-3.2. Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования. ИПК-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации. ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.
ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств	ИПК-4.1. Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов. ИПК-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами. ИПК-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, ПК и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно			
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
<u>технологический</u> тип деятельности (тип профессиональной деятельности)				
Выполнение работ по технологической подготовке производства электронных средств				+
Организация метрологического обеспечения производства электронных средств				+
<u>проектный</u> тип деятельности (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	+			
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 ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
С/01.6 Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей	Необходимые знания: - нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств; - технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств; - методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах; - технологии автоматизации контроля радиоэлектронных средств на соответствие конструкторской документации по электрическим параметрам; - правила осуществления тестопригодной разработки радиоэлектронных устройств; - принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств; - методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники; - требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты; - принципы электронного документооборота технической документации. Необходимые умения: - производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации; - выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств; - разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования; - разрабатывать технические условия, техническое задание на конструирование радиоэлектронных средств; - применять средства электронного документооборота технической документации. Трудовые действия: - 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; - проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент; - подготовка технических заданий на конструирование, разработку программного обеспечения радиоэлектронных средств различного назначения; - разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов;	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем. ИПК-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования. ИПК-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования. ИПК-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. ИПК-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств. ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств. ИПК-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. ИПК-2.5. Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. ИПК-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации.

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники; - разработка ведомости ЗИП-О, ведомости покупных изделий, ведомости используемого измерительного оборудования в соответствии с ЕСКД и утвержденным перечнем конструкторской документации.	ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации. ИПК-4.1. Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов. ИПК-4.3. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов.
D/01.6 Разработка рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные средства	Необходимые знания: - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств; - методы и средства разработки радиоэлектронных средств с использованием пакетов программ для автоматизированного проектирования; - основные методы конструирования и производства радиоэлектронных средств; - назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования; - методы выполнения технических расчетов конструкций, в том числе с применением средств вычислительной техники. Необходимые умения: - разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования; - разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств; - выполнять тепловые расчеты радиоэлектронных средств с применением средств вычислительной техники. Трудовые действия: - 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; - выбор технических решений по обеспечению тепловых режимов с учетом конструкционных решений по отводу тепла; - 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).	ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств. ИПК-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств. ИПК-3.2. Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования. ИПК-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации. ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации. ИПК-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами.

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
С/01.6 Разработка и адаптация типовых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств	Необходимые знания: - технические требования, предъявляемые к изготавливаемым радиоэлектронным средствам; - типовые технологические процессы и режимы производства радиоэлектронных средств - методика расчета норм времени технологических операций; - назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-измерительного, испытательного и технологического оборудования для производства радиоэлектронных средств; - принципы выбора технологического оборудования производства радиоэлектронных средств и особенности его эксплуатации; - принципы выбора технологической оснастки для изготовления радиоэлектронных средств и особенности ее эксплуатации; - этапы разработки технологической документации на изготовление радиоэлектронных средств; - основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым радиоэлектронным средствам; - основные виды технологической документации и их назначение; - стандарты и локальные нормативные акты по оформлению технологической документации. Необходимые умения: - анализировать номенклатуру и программу выпуска радиоэлектронных средств; - работать с технологической документацией на изготовление радиоэлектронных средств; - выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств; - разрабатывать операционные маршруты изготовления радиоэлектронных средств; - корректировать технологические режимы единичного и типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств; - анализировать возможности применения технологического оборудования производства радиоэлектронных средств; - анализировать возможности применения технологической оснастки; - нормировать технологические операции типового процесса производства радиоэлектронных средств; - оформлять технологическую документацию. Трудовые действия: - определение типа производства радиоэлектронных средств; - качественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств; - количественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств;	ИПК-4.1. Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов. ИПК-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами. ИПК-4.3. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов.

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- разработка типовых технологических процессов на основе базовых технологических процессов производства радиоэлектронных средств; - выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств; - выбор технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств; - назначение технологических режимов операций типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств; - разработка схем контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам; - выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам; - составление и оформление технологической документации на типовой технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств.	

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 ИУК-4.3 ИУК-4.5						
Философия	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5				ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3	ИУК-6.1 ИУК-6.2 ИУК-6.3 ИУК-6.4				
История России		ИУК-2.1 ИУК-2.5			ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3					
Русский язык и деловое общение				ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.4						
Экология								ИУК-8.1 ИУК-8.2		
Безопасность жизнедеятельности								ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-8.4		
Психология			ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-3.3 ИУК-3.4 ИУК-3.5			ИУК-6.2				
Основы российской государственности					ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3 ИУК-5.4					
Правоведение		ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5								ИУК-10.1 ИУК-10.2 ИУК-10.3
Организация и управление предприятиями		ИУК-2.3 ИУК-2.4								
Основы финансовой грамотности									ИУК-9.1 ИУК-9.2 ИУК-9.3	
Физическая культура и спорт							ИУК-7.1 ИУК-7.2 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 ИУК-8.6 ИУК-8.7 ИУК-8.8 ИУК-8.9 ИУК-8.10		
Производственный менеджмент и маркетинг		ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3								
Элективные курсы по физической культуре и спорту							ИУК-7.1 ИУК-7.2 ИУК-7.3			
Ознакомительная практика	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5		ИУК-3.3 ИУК-3.4			ИУК-6.1				
Технологическая (проектно-технологическая) практика		ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4	ИУК-3.3 ИУК-3.4			ИУК-6.1				
Преддипломная практика	ИУК-1.1 ИУК-1.2	ИУК-2.1 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 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5	ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5	ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-3.3 ИУК-3.4 ИУК-3.5	ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.4 ИУК-4.5	ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3 ИУК-5.4	ИУК-6.1 ИУК-6.2 ИУК-6.3 ИУК-6.4	ИУК-7.1 ИУК-7.2 ИУК-7.3	ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-8.4 ИУК-8.5 ИУК-8.6 ИУК-8.7 ИУК-8.8 ИУК-8.9 ИУК-8.10	ИУК-9.1 ИУК-9.2 ИУК-9.3	ИУК-10.1 ИУК-10.2 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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Математика	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-1.4								
Физика	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-1.4 ИОПК-1.5	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-2.4 ИОПК-2.5 ИОПК-2.6							
Химия	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-1.4 ИОПК-1.5	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-2.4 ИОПК-2.5 ИОПК-2.6							
Материалы электронной техники	ИОПК-1.1 ИОПК-1.4					ИПК-1.2			
Информатика			ИОПК-3.1 ИОПК-3.3		ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3				
Основы электротехники	ИОПК-1.1 ИОПК-1.4					ИПК-1.1			
Схемотехника				ИОПК-4.4		ИПК-1.2	ИПК-2.1		
Метрология, стандартизация и сертификация		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.4 ИОПК-2.6		ИОПК-4.1 ИОПК-4.2				ИПК-3.4	ИПК-4.3
Инженерная и компьютерная графика				ИОПК-4.3 ИОПК-4.4				ИПК-3.2	
Теория вероятностей и математическая статистика	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-1.4 ИОПК-1.5								
Численные методы проектирования	ИОПК-1.3 ИОПК-1.4				ИОПК-5.2 ИОПК-5.3				
Компоненты электронной техники	ИОПК-1.4						ИПК-2.1 ИПК-2.3		

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

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора								
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
Математические основы проектирования электронных средств						ИПК-1.2			
Математические основы автоматизации						ИПК-1.2			
Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем							ИПК-2.2		
Автоматизация технологических процессов							ИПК-2.2		
Ознакомительная практика		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.5	ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4						
Технологическая (проектно-технологическая) практика						ИПК-1.3	ИПК-2.2		
Преддипломная практика						ИПК-1.1 ИПК-1.2	ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4	ИПК-3.1 ИПК-3.4	ИПК-4.1 ИПК-4.2
Выполнение и защита ВКР	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-1.4 ИОПК-1.5	ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-2.4 ИОПК-2.5 ИОПК-2.6	ИОПК-3.1 ИОПК-3.2 ИОПК-3.3 ИОПК-3.4	ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-4.4	ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3	ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3	ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4 ИПК-2.5	ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3 ИПК-3.4	ИПК-4.1 ИПК-4.2 ИПК-4.3
Методология синтеза конструкторско-технологических решений электронных средств							ИПК-2.1		ИПК-4.1
Интегральные устройства электроники						ИПК-1.1	ИПК-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 2026 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 (123з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (108з.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 ЭИОСАПИ 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 « Иностранный язык » (Б1.О.01) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий	ЗНАТЬ Основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке (ИУК-4.2). Приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный (ИУК-4.3). Особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические) (ИУК-4.5) УМЕТЬ Создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке (ИУК-4.2). Анализировать различные источники информации (ИУК-4.3). Представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении (ИУК-4.5). ВЛАДЕТЬ Навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий (ИУК-4.2). Навыками работы с оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля (ИУК-4.3). Различными коммуникативными стратегиями (ИУК-4.5).		
	ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный			
	ИУК-4.5. 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 « Философия » (Б1.О.02) (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	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	ЗНАТЬ Основные методы критического анализа (ИУК-1.1). Методологию системного подхода решению познавательных задач (ИУК-1.1). Этапы развития философской мысли (ИУК-1.2). Взгляды философов на пути развития общества, государства, познания, бытия в их историческом развитии (ИУК-1.2). Основные категории, проблемы и направления развития философии (ИУК-1.2). Технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3). Методологию работы с научными текстами, отличия мнений, интерпретаций, оценок (ИУК-1.4). Принципы аналитического подхода к решению познавательных задач (ИУК-1.5). УМЕТЬ Выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления (ИУК-1.1). Осуществлять поиск решений проблемных ситуаций (ИУК-1.1). Использовать философскую и техническую терминологию при решении проблемных познавательных задач (ИУК-1.2). Производить анализ фактов и обрабатывать полученные результаты (ИУК-1.2). Использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3). Формировать собственное мнение, делать выводы в соответствии с поставленными учебно-познавательными задачами (ИУК-1.4). Использовать философскую и общетеоретическую терминологию (ИУК-1.4). Применять принципы аналитического подхода к решению познавательных задач (ИУК-1.5).		
	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи			
	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.			
	ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения			
	ИУК-1.5. 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*
		ВЛАДЕТЬ Навыками критического анализа (ИУК-1.1). Навыками восприятия и анализа научно-философских текстов (ИУК-1.2). Навыками сбора и обобщения информации (ИУК-1.2). Навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3). Технологией работы с научными текстами (ИУК-1.4). Навыками публичной речи (ИУК-1.4). Навыками аргументированного изложения собственной позиции (ИУК-1.4). Навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению познавательных задач (ИУК-1.5).		
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	ЗНАТЬ Особенности межкультурного взаимодействия в обществе, сложившиеся в историческом процессе и на современном этапе (ИУК-5.1). Особенности соотношения общемировых и национальных процессов в процессе взаимодействия (ИУК-5.1).		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач	Особенности представителей разных культур, сложившиеся в ходе духовного развития (ИУК-5.1). Различные методы межкультурного взаимодействия и способы преодоления коммуникативных барьеров (ИУК-5.2).		
	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	Языковой материал (лексические единицы и грамматические структуры), необходимый и достаточный для общения в речевой деятельности по философским проблемам (ИУК-5.2). Причины возникновения конфликтных ситуаций в профессиональном общении (ИУК-5.3). Специфику ведения деловых встреч и переговоров, в профессиональном взаимодействии (ИУК-5.3). УМЕТЬ 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*
		ценностных систем (ИУК-5.1). Выявлять и анализировать возможные проблемные ситуации в межкультурном взаимодействии при изучении философских проблем (ИУК-5.1). Грамотно, доступно излагать философскую информацию в процессе межкультурного взаимодействия (ИУК-5.2). Выбрать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия в процессе изучения философии (ИУК-5.2). Выбрать способ поведения в поликультурном коллективе в процессе изучения философии (ИУК-5.3). ВЛАДЕТЬ Навыками анализа межкультурного взаимодействия при изучении философских проблем (ИУК-5.1). Навыками применения различных методов межкультурного взаимодействия и преодоления коммуникативных барьеров как в устной, так и в письменной форме (ИУК-5.2). Научной философской терминологией (ИУК-5.2). Навыками эффективного межкультурного взаимодействия с использованием этических норм поведения в процессе изучения философии (ИУК-5.3).		
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	ЗНАТЬ Свои личностные особенности и ресурсы, необходимые для решения познавательных задач (ИУК-6.1) Основные понятия и направления философии в плане определения приоритетов личностного развития (ИУК-6.2). Требования рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного роста (ИУК-6.3). Способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств в процессе приобретения новых знаний и навыков в течение всей жизни (ИУК-6.4).		
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста			
	ИУК-6.3. 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*
	ИУК- 6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	УМЕТЬ Расставлять приоритеты в познавательной деятельности и выбирать способы ее совершенствования на основе самооценки (ИУК-6.1). Планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач (ИУК-6.1). Принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития (ИУК-6.2). Реализовать свои компетенции с использованием инструментов непрерывного образования (ИУК-6.3). Находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (ИУК-6.4). ВЛАДЕТЬ Навыками оценивания своих особенностей и ресурсов, а также их пределов (ИУК-6.1). Средствами для саморазвития и решения профессиональных задач (ИУК-6.2). Способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного роста (ИУК-6.3). Навыками выявления стимулов для саморазвития (ИУК-6.4). Навыками определения реалистичных целей в процессе решения познавательных задач (ИУК-6.4).		

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

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

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 поставленной цели, определяет связи между ними	ЗНАТЬ Правовые нормы, ресурсы и ограничения, действующие в рамках изучения темы геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны (ИУК-2.1). Основы разработки и представления тематических проектов в области тематики геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны (ИУК-2.5).		
	ИУК-2.5. 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*
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	Фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события (ИУК-5.1). Особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории (ИУК-5.1)		
	ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач	Истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии (ИУК-5.2) Культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте (ИУК-5.3).		
	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	УМЕТЬ Определять правовые нормы, ресурсы и ограничения, действующие в рамках изучения темы геноцида против мирного населения оккупированных территорий РСФСР в годы Великой Отечественной войны (ИУК-2.1). 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 (ИУК-2.5). Выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории (ИУК-5.1). Осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов (ИУК-5.2). Выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3). ВЛАДЕТЬ 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*
		Отечественной войны (ИУК-2.1). 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 (ИУК-2.5). Навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников (ИУК-5.1). Навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур (ИУК-5.2). Навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса (ИУК-5.3). Навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3).		

РПД « **Математика** » (**Б1.О.04**)
(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	ЗНАТЬ Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, элементов математической логики, дифференциальных уравнений, теории функции комплексного переменного (ИОПК-1.1). Применения математических законов к анализу и исследованию процессов в задачах теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2). Применения математических методов к анализу и исследованию процессов в задачах прикладного характера (ИОПК-1.3). 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 (ИОПК-1.4). УМЕТЬ Решать типовые задачи по основным разделам		
	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*
		курса, используя математические методы (ИОПК-1.1). Применять математические законы при решении задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2). Использует знания математики при решении профессиональных задач повышенной сложности (ИОПК-1.3). 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 (ИОПК-1.4). ВЛАДЕТЬ Теоретическим и практическим инструментарием математики, необходимым специалисту при решении стандартных профессиональных задач (ИОПК-1.1). Методами математического описания физических явлений и процессов при решении задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2). Математическим аппаратом для описания физических явлений и процессов при решении практических задач (ИОПК-1.3). Классическими методами решения задач по математике (ИОПК-1.4). Методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов (ИОПК-1.4).		
РПД « Физика » (Б1.О.05) (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	ЗНАТЬ Теоретические законы и экспериментальные основы классической и современной физики (ИОПК-1.1).		
	ИОПК-1.2. Применяет физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Основные модельные представления, используемые в физике (ИОПК-1.2). Приемы и методы решения прикладных задач на основе законов физики (ИОПК-1.3).		

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

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	ЗНАТЬ Фундаментальные физические понятия, модели и законы, физические константы и единицы измерения физических величин (ИОПК-2.1). Методы, необходимые для решения задач (ИОПК-2.2). Взаимосвязь широкого круга физических явлений с фундаментальными принципами и законами физики (ИОПК-2.3). Физические основы работы измерительных приборов (ИОПК-2.4). Методы анализа экспериментальной и теоретической физической информации (ИОПК-2.5) Способы обработки результатов физического эксперимента и оценки погрешностей 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	УМЕТЬ Планировать свою учебную деятельность, использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними (ИОПК-2.1). Применять знания для решения задач, находить оптимальные методы решения задач (ИОПК-2.2). Анализировать проблемы взаимосвязи и взаимообусловленности физических явлений, устанавливать их причинно-следственные связи (ИОПК-2.3). Самостоятельно подбирать и готовить для эксперимента необходимое оборудование (ИОПК-2.4). Прогнозировать результаты решения задач (ИОПК-2.5). Корректно предоставлять результаты и делать выводы по результатам проведенных исследований (ИОПК-2.6).		
	ИОПК-2.5. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	ВЛАДЕТЬ Способностью освоения предметной области знания (ИОПК-2.1). Навыками самостоятельного решения задач (ИОПК-2.2). Базовыми навыками применения физических и		
	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*
		математических методов исследования для решения поставленных задач (ИОПК-2.3). Навыками самостоятельного планирования и проведения физических исследований, навыками работы с физическими приборами и оборудованием (ИОПК-2.4). Навыками планирования работы и организации всех этапов научного познания – от наблюдения явлений и их эмпирического исследования до выдвижения гипотез, выявления на их основе следствий (ИОПК-2.5). Методами обработки и анализа экспериментальной физической информации (ИОПК-2.6).		
РПД « Русский язык и деловое общение » (Б1.О.06) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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	ЗНАТЬ Закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка (ИУК-4.1). Особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации (ИУК-4.2). Правила и закономерности устной публичной речи (ИУК-4.4).		
	ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий	УМЕТЬ Выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства (ИУК-4.1). Вести деловую переписку на государственном языке РФ (ИУК-4.2). Разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения (ИУК-4.4)		
	ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения	ВЛАДЕТЬ Приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка (ИУК-4.1). Нормами стилиобразования и языкового оформления официально-делового текста; стилистическими приемами и правилами ведения официальной и неофициальной переписки (ИУК-4.2). Навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях (ИУК-4.4).		

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>) (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-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	ЗНАТЬ Факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) (ИУК-8.1). Методы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (ИУК-8.1). Опасные и вредные производственные факторы (ИУК-8.2). УМЕТЬ Определять экологическую проблему предлагать эффективные современные пути ее решения(ИУК-8.1) Выделять опасные и вредные производственные факторы, различать их виды (ИУК-8.2). 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 (ИУК-8.2). ВЛАДЕТЬ Навыками обобщения, анализа информации при постановке и решении экологической проблемы (ИУК-8.1). Навыками использования экологических знаний в профессиональной деятельности, направленными на обеспечение безопасных условий жизнедеятельности (ИУК-8.1). Классификацией опасных и вредных факторов (ИУК-8.1). 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 (ИУК-8.2).		

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>) (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	ЗНАТЬ Фундаментальные законы химии (ИОПК-1.1 и ИОПК-1.3). Математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2). Методы анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов в профессиональной деятельности. (ИОПК-1.4). Экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов (ИОПК-1.5). УМЕТЬ Применять фундаментальные законы природы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2 и ИОПК-1.3). Описывать, анализировать, проводить теоретические и экспериментальные исследования, моделировать химические системы, явления и процессы в профессиональной деятельности (ИОПК-1.4). Применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов (ИОПК-1.5). ВЛАДЕТЬ Навыками применения законов химии и математических методов для решения задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2 и ИОПК-1.3). Математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов в профессиональной деятельности (ИОПК-1.4). 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	ЗНАТЬ Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации (ИОПК-2.4). Способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений (ИОПК-2.6). УМЕТЬ Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (ИОПК-2.1). Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки (ИОПК-2.2). Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение (ИОПК-2.3). Использовать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации (ИОПК-2.4). Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач (ИОПК-2.5). ВЛАДЕТЬ Основными методами и средствами проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации (ИОПК-2.4). 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 « Материалы электронной техники »(<u>Б1.О.09</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ОПК-1.Способен использовать положения, законы и методы естественных наук иматематики для решения задач инженерной деятельности	ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы	ЗНАТЬ Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИОПК-1.1, ИОПК-1.4). УМЕТЬ 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	ВЛАДЕТЬ Навыками выполнения технических расчетов в том числе с применением средств вычислительной техники (ИОПК-1.4).		
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.	ЗНАТЬ Методическая и нормативная база в области материалов для разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (ИПК-1.2). Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области материалов радиоэлектронной техники (ИПК-1.2). УМЕТЬ Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Основными навыками выбора современных материалов и компонентов при проектировании электронных средств (ИПК-1.2).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).
РПД « <u>Информатика</u> » (<u>Б1.О.10</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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 ИОПК-3.3. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	ЗНАТЬ Основные прикладные программные средства для решения практических задач профессиональной деятельности(ИОПК-3.1). Абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.) и методах их обработки и способах реализации (ИОПК-3.1). УМЕТЬ Работать с программными средствами общего назначения (ИОПК-3.1). Реализовывать методы обработки данных (ИОПК-3.3). ВЛАДЕТЬ Офисными средствами оформления документации (ИОПК-3.1). Программными средствами общего назначения (ИОПК-3.3).		

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.	ЗНАТЬ О конструировании алгоритмов(ИОПК-5.1). Основные алгоритмы типовых численных методов решения математических и инженерных задач(ИОПК-5.2). Методы и технологии программирования(ИОПК-5.3). УМЕТЬ Разрабатывать алгоритмы (ИОПК-5.1). Описывать основные структуры данных(ИОПК-5.1) Реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня на примере работы в системах Scilab/MATLAB (ИОПК-5.2). Работать в средах программирования, в первую очередь пакетах Scilab/MATLAB(ИОПК-5.3). ВЛАДЕТЬ Способностью формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки (ИОПК-5.1). Навыками применения современных программных средств, в первую очередь пакетов Scilab/MATLAB для решения практических задач профессиональной деятельности(ИОПК-5.2). Навыками разработки программы, ее отладки и тестирования на примере работы в системах Scilab/MATLAB (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			
	ИОПК-5.3. Использует навыки написания и отладки кода на языке программирования, тестирования прототипов программно-технических комплексов задач			
РПД « <u>Основы электротехники</u> » (<u>Б1.О.11</u>) (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	ЗНАТЬ Базовые законы электрических и магнитных цепей, методы расчета и экспериментального исследования электрических цепей, современную элементную базу (ИОПК-1.2). УМЕТЬ Проводить расчеты электрических цепей (ИОПК-1.4). Проводить техническое проектирование электрических цепей (ИОПК-1.4). ВЛАДЕТЬ Навыками анализа и расчета электрических цепей и простейших цифровых схем (ИОПК-1.4).		
	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*
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.	ЗНАТЬ Современные тенденции развития электроники, параметры и характеристики электрических и магнитных цепей, современных электронных приборов, методы решения задач по расчету характеристик электрических цепей (ИПК-1.1). УМЕТЬ Решать задачи по расчетам электрических и магнитных цепей, характеристик и параметров электронных приборов, в том числе с применением информационных технологий (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ Современными приемами решений задач электрических и магнитных цепей характеристик и параметров электронных приборов, в том числе, с применением информационных технологий (ИПК-1.1).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.1).
РПД « Схемотехника » (Б1.О.12) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.4. Использует современные программные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторско-технологической документации.	ЗНАТЬ Современные программные средства схемотехнического проектирования и моделирования (ИОПК-4.4). УМЕТЬ Планировать и проводить компьютерные эксперименты (ИОПК-4.4). Оформлять конструкторско-технологическую документацию, используя средства современных информационных технологий (ИОПК-4.4). ВЛАДЕТЬ Практическими навыками использования современных программных средств при проектировании аналоговых радиоэлектронных средств (ИОПК-4.4).		
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых схем, устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ЗНАТЬ Актуальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок (ИПК-1.2). УМЕТЬ Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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 (ИПК-2.1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Навыками самостоятельного поиска и анализа специальной научно-технической и патентной литературы по тематике исследований и разработок (ИПК-1.2).		Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-2.1).
ПК-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	ИПК-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	ЗНАТЬ Основы теории радиотехнических цепей и сигналов (ИПК-2.1). Основные классы полупроводниковых приборов и их характеристики (ИПК-2.1). Основы аналоговой схемотехники (ИПК-2.1). Современную элементную базу (ИПК-2.1). Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (ИПК-2.1). Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования (ИПК-2.1). Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов (ИПК-2.1). Действующие нормативные требования и государственные стандарты (ИПК-2.1). Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.1). УМЕТЬ Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и блоков аналоговых устройств (ИПК-2.1). Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий (ИПК-2.1). Согласовывать технические условия и задания на проектируемые аналоговые устройства (ИПК-2.1). Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы (ИПК-2.1). ВЛАДЕТЬ Навыками анализа, уточнения и согласования технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему (ИПК-2.1)		Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств (ИПК-2.1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Навыками определения вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы (ИПК-2.1). Навыками выбора оптимального алгоритма обработки сигнала (ИПК-2.1). Навыками выбора структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов с учетом технических и экономических требований (ИПК-2.1). Навыками расчета всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы (ИПК-2.1). Навыками разработки принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов (ИПК-2.1). Навыками выбора типа элементов с учетом технических требований, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления (ИПК-2.1).		
РПД « <u>Метрология, стандартизация и сертификация</u> » (Б1.О.13) (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	ЗНАТЬ Методику проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации (ИОПК-2.1, ИОПК-2.4). Способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений (ИОПК-2.6). УМЕТЬ Выбрать варианты решения задачи (ИОПК-2.2) Использовать средства проведения экспериментальных исследований (ИОПК-2.4). Применять методы и средства проведения экспериментальных исследований (ИОПК-2.4) Применять способы обработки и представления полученных данных (ИОПК-2.6). Применять способы оценки погрешности результатов измерений (ИОПК-2.6). ВЛАДЕТЬ Способами обработки и представления получен-		
	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*
		ных данных (ИОПК-2.6). Методикой оценки погрешности результатов измерений (ИОПК-2.6).		
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	ЗНАТЬ Методику поиска необходимой информации с применением информационно-коммуникационных технологий (ИОПК-4.1). Способы решения задач обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений с учетом требований нормативной документации (ИОПК-4.2). Современные компьютерные технологии и основные правила подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации (ИОПК-4.2).		
	ИОПК-4.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	УМЕТЬ Проводить поиск необходимой информации с применением информационно-коммуникационных технологий (ИОПК-4.1). Проектировать и применять способы решения задач обработки и представления полученных экспериментальных данных и оценки погрешности результатов измерений (ИОПК-4.2). Применять современные компьютерные технологии и основные правила для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации (ИОПК-4.2). ВЛАДЕТЬ Отдельными методами поиска необходимой информации с применением информационно-коммуникационных технологий (ИОПК-4.1). Способами решения задач обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений с учетом требований нормативной документации (ИОПК-4.2). Навыками применения современных компьютерных технологий и основных правил подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации (ИОПК-4.2).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ПК-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.	ЗНАТЬ Правила оформления всех видов конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов (ИПК-3.4). УМЕТЬ Оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования. (ИПК-3.4) ВЛАДЕТЬ Навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ИПК-3.4).	06.048 C/01.6 D/01.6 40.058 C/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Разработка ведомости ЗИП-О, ведомости покупных изделий, ведомости используемого измерительного оборудования в соответствии с ЕСКД и утвержденным перечнем конструкторской документации (ИПК-3.4). 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 (ИПК-4.3). Выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам (ИПК-4.3). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования (ИПК-3.4). Разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств (ИПК-3.4). Применять средства электронного документооборота технической документации (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-3.4). Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты (ИПК-3.4). Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования (ИПК-4.3). Назначение, технические характеристики,
ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств.	ИПК-4.3. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов.	ЗНАТЬ Методику измерения основных электрических и радиотехнических величин (ИПК-4.3). Теорию и методы обработки результатов измерений, принципы построения современных измерительных схем и приборов, области их применения (ИПК-4.3). УМЕТЬ Применять принципы выбора метода и средств измерений на основе определяемых в метрологии зависимостей между методами, средствами и требуемой точности измерений и характеристиками объекта измерений (ИПК-4.3). Осуществлять метрологическое сопровождение технологических процессов (ИПК-4.3). ВЛАДЕТЬ Методами измерения основных электрических и радиотехнических величин (ИПК-4.3). Методами обработки результатов измерений (ИПК-4.3). Навыками метрологического сопровождения технологических процессов (ИПК-4.3).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
				правила эксплуатации контрольно-измерительного, испытательного и технологического оборудования для производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.3). Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым радиоэлектронным средствам (ИПК-4.3). Стандарты и локальные нормативные акты по оформлению технологической документации (ИПК-4.3).
РПД « Безопасность жизнедеятельности » (Б1.О.14) (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-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	ЗНАТЬ Опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания (ИУК-8.1). Характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека (ИУК-8.1).		
	ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Основные причины возникновения опасностей в производственной среде (ИУК-8.3).		
	ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций (ИУК-8.3). Организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током (ИУК-8.4).		
	ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	УМЕТЬ Анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях (ИУК-8.1). Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации (ИУК-8.2). Выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной дея-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		тельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности (ИУК-8.2). Выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов (ИУК-8.3). ВЛАДЕТЬ Методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне (ИУК-8.2). Методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим (ИУК-8.4).		
РПД « Инженерная и компьютерная графика » (Б1.О.15) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ИОПК-4.3. Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.	ЗНАТЬ Правила построения эскизов, схем и чертежей, трёхмерных моделей и ассоциативных чертежей (ИОПК-4.3). Программные продукты, используемые для выполнения и оформления проектно-конструкторской документации (ИОПК-4.4).		
	ИОПК-4.4. Использует современные программные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторско-технологической документации.	УМЕТЬ Строить эскизы, схемы, чертежи, представляемые в электронном виде (ИОПК-4.3). Создавать трехмерные модели деталей специализированном программном продукте (ИОПК-4.4). ВЛАДЕТЬ Навыками разработки конструкторской документации на электронных носителях (ИОПК-4.4). Навыками моделирования деталей с применением специализированных компьютерных программ (ИОПК-4.3).		
ПК-3. Способен осуществлять контроль ответственности разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.2. Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	ЗНАТЬ Методы построения обратимых чертежей пространственных объектов (ИПК-3.2). Изображения на чертеже линий и поверхностей (ИПК-3.2). Методы построения эскизов и чертежей схем стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений (ИПК-3.2). Построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения	06.048 D/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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) (ИПК-3.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать и оформлять конструктор-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		(ИПК-3.2). Правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД (ИПК-3.2). УМЕТЬ Выполнять и читать чертежи, эскизы и технические рисунки деталей, разъемных и неразъемных соединений, а также сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения (ИПК-3.2). Использовать нормативные документы относящиеся к единой системе конструкторской документации (ЕСКД) (ИПК-3.2). ВЛАДЕТЬ Навыками разработки и контроля проектно-конструкторской документации в соответствии с ЕСКД (ИПК-3.2).		скую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования (ИПК-3.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радио-электронных средств (ИПК-3.2).
РПД « <u>Психология</u> » (<u>Б1.О.16</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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	ЗНАТЬ Психологию социального взаимодействия (ИУК-3.1). Психологию общения (ИУК-3.1). Этапы формирования команды (ИУК-3.1). Психологические особенности поведения членов команды (ИУК-3.2). Способы повышения мотивации командной работы (ИУК-3.3). Теории творчества и креативности (ИУК-3.3). Типы конфликтов и их влияние на эффективность работы команды (ИУК-3.4). Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии (ИУК-3.4). Основные приемы и правила командной работы (ИУК-3.5).		
	ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников	УМЕТЬ Выстраивать социальное взаимодействие исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели (ИУК-3.1). Выстраивать социальное взаимодействие с учетом индивидуально-психологических особенностей членов команды (ИУК-3.2).		
	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			
	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели			
	ИУК-3.5. Соблюдает нормы и			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
	установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Понимать функциональные и психологические роли в команде (ИУК-3.2). Выстраивать продуктивное социальное взаимодействие и нести за них личную ответственность (ИУК-3.3). Оценивать креативность идей, уровень творческого мышления и воображения других членов команды (ИУК-3.3). Осуществлять презентацию результатов работы команды (ИУК-3.3). Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе (ИУК-3.4). Применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды (ИУК-3.5). ВЛАДЕТЬ Навыками социального взаимодействия и навыками работы в команде (ИУК-3.1). Способностью реализовывать свою роль в командной работе с учетом индивидуально-психологических особенностей членов команды (ИУК-3.2). Навыками управления командными взаимоотношениями и способностью оценки последствий личных действий в ходе социального взаимодействия (ИУК-3.3). Способностью обмениваться идеями, информацией, знанием и опытом в командной работе (ИУК-3.4). Способностью нести личную ответственность в командной работе (ИУК-3.5).		
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	ЗНАТЬ Основные психологические понятия: психика, сознание, бессознательное, личность, человек, индивид, личностное развитие (ИУК-6.2). Индивидуальные особенности личности (характер, темперамент, способности) (ИУК-6.2). Особенности когнитивной и эмоционально-волевой сферы личности (ИУК-6.2). Особенности потребностно-мотивационной сфе-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		ры личности (ИУК-6.2). УМЕТЬ Анализировать проявление индивидуальных особенностей личности в различных жизненных ситуациях (ИУК-6.2). Использовать результаты психологического анализа в интересах личностного развития (ИУК-6.2). Определять цели и работать в направлении личностного развития (ИУК-6.2). ВЛАДЕТЬ Навыками применения средств познания для интеллектуального развития (ИУК-6.2). Методами саморегуляции основных психологических функций (ИУК-6.2).		
РПД « Основы российской государственности » (Б1.О.17) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным	ЗНАТЬ 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 (ИУК-5.1). 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(ИУК-5.2). 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(ИУК-5.3). Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представ-		
	ИУК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп			
	ИУК-5.3. 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			
	ИУК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы ми-			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
	ровоззренческого, общественного и личностного характера	лять их в актуальной и значимой перспективе (ИУК-5.4). 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(ИУК-5.4). УМЕТЬ Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям(ИУК-5.1) Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп(ИУК-5.2). 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(ИУК-5.3). ВЛАДЕТЬ Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции(ИУК-5.4). Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера(ИУК-5.4). Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления(ИУК-5.4).		
РПД « Правоведение » (Б1.О.18) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	ЗНАТЬ Основы действующего российского законодательства (ИУК-2.3) Основные положения учения о правовой ответственности; действующие правовые нормы в области правовой ответственности (ИУК-2.4).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		Основы действующих правовых норм в области разработки и реализации проектов (ИУК-2.5). УМЕТЬ Действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач (ИУК-2.3). Применять действующие правовые нормы в области правовой ответственности в процессе выполнения задач (ИУК-2.4).		
	ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Представлять результаты проектов на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и правовых ограничений (ИУК-2.5). ВЛАДЕТЬ Навыками применения основ действующего российского законодательства (ИУК-2.3). Навыками и методами применения действующих правовых норм в области правовой ответственности в процессе выполнения задач (ИУК-2.4). Навыками представления результатов проектов на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и правовых ограничений (ИУК-2.5).		
	ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования			
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.	ЗНАТЬ Нормативно-правовые основы регулирования в области профилактики коррупционной деятельности (ИУК-10.1). Правовые основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупционного поведения в социуме (ИУК-10.2). Основы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере (ИУК-10.3). УМЕТЬ Применять нормативно-правовые основы регулирования профилактики коррупционной деятельности (ИУК-10.1).		
	ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	Планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие предотвращение коррупционного поведения в социуме на основе правовых норм (ИУК-10.2).		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере (ИУК-10.3). ВЛАДЕТЬ Навыками применения нормативно-правовых основ регулирования профилактики коррупционной деятельности (ИУК-10.1). Навыками применения правовых норм, используемых в процессе планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих предотвращение коррупционного поведения в социуме (ИУК-10.2). Навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере (ИУК-10.3).		
РПД « Теория вероятностей и математическая статистика » (Б1.О.19) (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	ЗНАТЬ 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 (ИОПК-1.1). Основные математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2). Основные методы решения классических математических задач и их применение для решения практических задач (ИОПК-1.3). Математические методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (ИОПК-1.4, ИОПК-1.5)		
	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.			
	ИОПК-1.5. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов			
		УМЕТЬ Решать типовые задачи, используя методы математики (ИОПК-1.1). Пользоваться полученными знаниями математики для решения прикладных естественнонаучных и теоретических задач (ИОПК-1.2). Использовать математические методы при решении практических задач (ИОПК-1.3). Проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной дея-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		тельности (ИОПК-1.4, ИОПК-1.5). ВЛАДЕТЬ Классическими методами решения задач по математике (ИОПК-1.1). Основными математическими методами для решения задач теоретического и прикладного характера (ИОПК-1.2). Теоретическим и практическим инструментарием математики, необходимым при решении практических задач (ИОПК-1.3). Базовым математическим аппаратом для описания, анализа, экспериментального исследования и моделирования объектов профессиональной деятельности, подбирая сочетания различных методов (ИОПК-1.4, ИОПК-1.5).		
РПД « Численные методы проектирования » (Б1.О.20) (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-1.3. 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.	ЗНАТЬ Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений, систем нелинейных уравнений; решение систем алгебраических уравнений(ИОПК-1.3). Интерполирование(ИОПК-1.3). Численное дифференцирование, интегрирование(ИОПК-1.3). Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений(ИОПК-1.3). Основные понятия о погрешности и приближенных вычислениях (ИОПК-1.4). УМЕТЬ Выполнять постановку типовых математических задач и исследование численных методов их решения(ИОПК-1.3). Проводить анализ погрешности численного результата (ИОПК-1.4). ВЛАДЕТЬ Навыками решения формализованных физико-математических задач(ИОПК-1.3). Основами методологии научного и системного		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		подхода при изучении предметной области, составлении математической модели и ее оценки (ИОПК-1.4). Приемами оценки адекватности математической модели и всего процесса моделирования (ИОПК-1.4).		
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	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	ЗНАТЬ Основные методы решения линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем, вычисления интегралов, аппроксимации и интерполяции и т.д.(ИОПК-5.2). Выполнять постановку типовых математических задач и исследование численных методов их решения(ИОПК-5.3). УМЕТЬ Разрабатывать численные алгоритмы решения прикладных задач по обработке информации и моделированию объектов различной естественной природы (ИОПК-5.2). Разрабатывать в Matlab и интегрированной среде Visual C++ программы для реализации вычислительных методов(ИОПК-5.3). ВЛАДЕТЬ Базовыми знаниями в области численных методов, необходимыми для анализа и моделирования процессов и систем в инженерной практике (ИОПК-5.2). Навыками создания программного обеспечения, обеспечивающего проведения процесса моделирования (ИОПК-5.3). Навыками использования пакетов прикладных программ в обеспечении процесса моделирования (ИОПК-5.3).		
	ИОПК-5.3. Использует навыки написания и отладки кода на языке программирования, тестирования прототипов программно-технических комплексов задач			
РПД «Компоненты электронной техники »(Б1.О.21) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук иматематики для решения задач инженерной деятельности	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	ЗНАТЬ Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники, при проектировании структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов (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*
	и профессиональной деятельности	УМЕТЬ Применять физические законы для решения практических задач в инженерной деятельности в том числе с применением средств вычислительной техники (ИОПК-1.4). ВЛАДЕТЬ Навыками выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники, при проектировании структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов (ИОПК-1.4).		
ПК-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	ИПК-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	ЗНАТЬ Методическую и нормативную базу компонентов для разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (ИПК-2.3) Современная элементная база (ИПК-2.1) УМЕТЬ Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему (ИПК-2.3). ВЛАДЕТЬ Навыками проектирования структурных функциональных схем, радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования на основе современной элементной базы (ИПК-2.3).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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 (ИПК-2.3). Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-2.1). Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-2.3). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.3). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств (ИПК-2.1).
	ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
РПД « Теоретические основы радиотехники » (Б1.О.22) (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	ЗНАТЬ Законы и методы естественных наук и математики для решения задач в области анализа и расчёта характеристик радиотехнических цепей и сигналов (ИОПК-1.2). УМЕТЬ Применять физические законы и математические методы для анализа и расчёта характеристик радиотехнических цепей и сигналов (ИОПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Физическими законами и математическими методами решения задач в области анализа и расчёта характеристик радиотехнических цепей и сигналов (ИОПК-1.2).		
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.2. 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	ЗНАТЬ Классификацию и математические модели детерминированных и случайных радиотехнических сигналов, временное и спектральное представление сигналов, основы корреляционного анализа сигналов (ИПК-1.2). Классификацию и математические модели модулированных сигналов (ИПК-1.2). Методы анализа прохождения детерминированных сигналов через линейные и нелинейные цепи (ИПК-1.2). Формирование, преобразование и демодуляцию радиосигналов (ИПК-1.2). Базовые принципиальные схемы нелинейных устройств (усилители, модуляторы и демодуляторы, преобразователи частоты и т.д.) и режимы их работы (ИПК-1.2). УМЕТЬ Проводить спектральный и корреляционный анализ видео- и радиосигналов (ИПК-1.2). Решать задачи проектирования устройств генерирования, преобразования и обработки сигналов,	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		используемых в радиоэлектронных устройствах или системах (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Навыками спектрального и корреляционного анализа видео- и радиосигналов с аналоговой и импульсной модуляцией (ИПК-1.2). Методами проектирования электрических принципиальных схем генерирования, преобразования и аналоговой обработки сигналов (ИПК-1.2).		
РПД « <u>Организация и управление предприятиями</u> » (<u>Б1.О.23</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	ЗНАТЬ Основные термины, определения, понятия и категории дисциплины (ИУК-2.3). Научные основы организации производства (ИУК-2.3). Основное содержание современных направлений теории организации производства (ИУК-2.3). Сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности (ИУК-2.3). Методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений (ИУК-2.3). Методы оценки деятельности организации (ИУК-2.3). Нормативно-правовую базу, регулирующую финансово-хозяйственную деятельность организации (ИУК-2.3). Сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем; методы принятия управленческих решений в области различных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия) (ИУК-2.4). УМЕТЬ Анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии (ИУК-2.3). Устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия (ИУК-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		2.3). Анализировать структуру производственного процесса (ИУК-2.3). - определять и анализировать пропорции производственного потока (ИУК-2.3); Выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению (ИУК-2.3). Рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий (ИУК-2.3). Определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы (ИУК-2.3). 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 (ИУК-2.4). ВЛАДЕТЬ Методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции (ИУК-2.3). Методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального потребления ресурсов (ИУК-2.3). Методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения (ИУК-2.3). Методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения (ИУК-2.3). Методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов (ИУК-2.3). Технологией выявления резервов повышения эффективности деятельности организации (ИУК-2.3). Навыками принятия организационно-управленческих решений в соответствии с запланированными результатами (ИУК-2.4).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
РПД « Физико-химические основы технологии электронных средств » (<u>Б1.О.24</u>) (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-1.3. Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач	ЗНАТЬ Основные законы физики и химии процессов, используемых при производстве ЭС (ИОПК-1.3). УМЕТЬ Использовать основные законы физики и химии при анализе процессов, используемых при производстве ЭС (ИОПК-1.3). ВЛАДЕТЬ Аппаратом, необходимым для анализа физико-химических процессов, используемых при производстве ЭС (ИОПК-1.3).		
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.	ЗНАТЬ Основные законы и параметры производственных процессов, используемых при изготовлении элементов ЭС (ИОПК-2.1). УМЕТЬ Находить данные параметров производственных процессов, используемых при изготовлении элементов ЭС (ИОПК-2.1). ВЛАДЕТЬ Методикой обработки данных параметров производственных процессов, используемых при изготовлении элементов ЭС (ИОПК-2.1).		
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	ЗНАТЬ 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(ИПК-1.1). УМЕТЬ Рассматривать технологические процессы с точки зрения физико-химических законов (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ Навыками комплексного рассмотрения техноло-	06.048 С/01.6 D/01.6 40.058 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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 (ИПК-4.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснова-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		гических процессов (ИПК-1.1).		ния технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.1).
ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств	ИПК-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами	ЗНАТЬ Основные требования, предъявляемые к технологическим процессам и оборудованию (ИПК-4.2). УМЕТЬ Рассчитывать характеристики технологических процессов производства ЭС с помощью современных вычислительных средств (ИПК-4.2). ВЛАДЕТЬ Основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ИПК-4.2).		Выполнять тепловые расчеты радиоэлектронных средств с применением средств вычислительной техники (ИПК-4.2). Анализировать возможности применения технологического оборудования производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.1). Основные технологические процессы производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.2). Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-4.2). Основные материалы, используемые в производстве радиоэлектронных средств (ИПК-4.2).
РПД « <u>Управление техническими системами</u> » (<u>Б1.О.25</u>) (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-2.4. Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	ЗНАТЬ Методы анализа качества регулирования систем (ИОПК-2.4). УМЕТЬ Проводить экспериментальные исследования и наладку систем автоматики различного назначения (ИОПК-2.4). ВЛАДЕТЬ Методами интерпретации процессов управления (ИОПК-2.4).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.2. 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	ЗНАТЬ Базовые представления об основах автоматического управления, принципы автоматического управления, методы анализа устойчивости систем и качества регулирования, основы моделирования и расчетов в области автоматики (ИПК-1.2). УМЕТЬ 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 (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Навыками работы с основными измерительными и регулируемыми приборами (ИПК-1.2).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств(ИПК-1.2). Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-2.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах(ИПК-2.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).
ПК-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	ИПК-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств	ЗНАТЬ Основные структурные схемы и элементы систем, основы моделирования и расчетов в области автоматики (ИПК-2.2). УМЕТЬ Проектировать автоматические системы управления, составлять математическое описание систем управления, выполнять компьютерное моделирование систем (ИПК-2.2). ВЛАДЕТЬ Методами интерпретации процессов управления с применением современного вычислительного программного обеспечения (ИПК-2.2).		
РПД « Теория информации и кодирования » (Б1.О.26) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ОПК-3. Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информа-	ОИПК-3.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате инфор-	ЗНАТЬ Информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ции из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	мации из различных источников и баз данных.	требования защиты информации (ИОПК-3.2). УМЕТЬ 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 (ИОПК-3.2). ВЛАДЕТЬ Информационно-коммуникационными технологиями поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая требования защиты информации (ИОПК-3.2).		
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.2. 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	ЗНАТЬ Структурную схему передачи информации и ее параметры (ИПК-1.2). Математические модели сигналов и помех в современной теории информации (ИПК-1.2). Количественные информационные характеристики дискретных и непрерывных источников сообщений и каналов (ИПК-1.2). Теорию кодирования информации в каналах без помех и с помехами (ИПК-1.2). Классификацию помехоустойчивых кодов и пространство Хемминга, алгоритмы обнаружения и исправления ошибок (ИПК-1.2). Схемы помехоустойчивого кодирования /декодирования по синдрому (ИПК-1.2). Циклические линейные коды, их описание полиномами и реализацию на сдвиговых регистрах кодеров/декодеров (ИПК-1.2). УМЕТЬ Проводить расчеты количественных информационных характеристик дискретных и непрерывных источников сообщений и каналов (ИПК-1.2). Строить оптимальные коды Шеннона-Фано и Хаффмена (ИПК-1.2). Разрабатывать схемы помехоустойчивого коди-	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств(ИПК-1.2). Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования(ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		рования /декодирования по синдрому и для циклических кодов (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Навыками расчета информационных характеристик дискретных и непрерывных источников сообщений и каналов (ИПК-1.2). Методами оптимального и помехоустойчивого кодирования (ИПК-1.2).		
РПД « Информационные технологии » (Б1.О.27) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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-3.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	ЗНАТЬ Актуальную нормативно-техническую базу, действующих норм, правил, ГОСТ (ИОПК-3.2). Информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации (ИОПК-3.2).		
	ИОПК-3.4. 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 (ИОПК-3.4). УМЕТЬ Формировать техническую документацию с помощью программного обеспечения (ИОПК-3.2). Работать с электронной почтой (ИОПК-3.4). Использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей (ИОПК-3.4). ВЛАДЕТЬ Методами и средствами поиска и анализа информации (ИОПК-3.2). Навыками формирования технической документации с помощью программного обеспечения (ИОПК-3.2). Методами хранения, обработки, анализа информации из различных источников и баз данных (ИОПК-3.2). Навыками поиска и систематизации информации по проблемам своей профессиональной деятельности в сети Internet (ИОПК-3.4).		
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информа-	ИОПК-4.3. Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редак-	ЗНАТЬ Современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования тек-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ционных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	рования текстов, изображений и чертежей.	стов, изображений и чертежей. (ИОПК-4.3). Нормативные требования к конструкторско-технологической документации (ИОПК-4.3). УМЕТЬ Применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации (ИОПК-4.3). ВЛАДЕТЬ Современными интерактивными программными комплексами для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. (ИОПК-4.3).		

РПД « Основы финансовой грамотности » (Б1.О.28)

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

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 ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. 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.	ЗНАТЬ 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) (ИУК-9.1). Основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) (ИУК-9.1). 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. (ИУК-9.1). Ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса, показатели экономического развития и экономического роста. особенности циклического раз-		
---	---	---	--	--

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		вития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов (ИУК-9.1). 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. (ИУК-9.1). Методы экономического, в том числе личного финансового планирования (ИУК-9.2). Основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения (ИУК-9.3). 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 (ИУК-9.3). Основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними. (ИУК-9.3). Основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование) (ИУК-9.3). Понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере (ИУК-9.3). виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения (ИУК-9.3).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		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 (ИУК-9.3). Принципы и технологии ведения личного бюджета (ИУК-9.3). 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 (ИУК-9.3). УМЕТЬ Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений (ИУК-9.1). Критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей (ИУК-9.1). Выбирать оптимальные способы решения экономических, в том числе финансовых задач в рамках собственных целей, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического и личного финансового планирования (ИУК-9.2). Решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла (ИУК-9.3). Пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией (ИУК-9.3). Выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности (ИУК-9.3). Оценивать индивидуальные риски, связанные с		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества (ИУК-9.3). Вести личный бюджет, используя существующие программные продукты (ИУК-9.3) Оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты (ИУК-9.3).		
РПД « <u>Специальные главы физики</u> » (<u>Б1.О.29</u>) (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	ЗНАТЬ Теоретические законы и экспериментальные основы классической и современной физики (ИОПК-1.1).		
	ИОПК-1.2. Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.	Основные модельные представления, используемые в физике (ИОПК-1.2). Приемы и методы решения практических задач на основе законов физики (ИОПК-1.3) Математические методы, необходимые для решения физических задач (ИОПК-1.4).		
	ИОПК-1.3. Использует знания математики, физики и химии при решении практических задач.	Физические основы работы измерительных приборов (ИОПК-1.5).		
	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.	УМЕТЬ Оперировать физическими понятиями, обосновывать свои суждения (ИОПК-1.1). Анализировать проблемы взаимосвязи и взаимообусловленности физических явлений, устанавливать их причинно-следственные связи (ИОПК-1.2). Применять законы и методы физики для решения конкретных задач (ИОПК-1.3). Строить математические модели простейших явлений физики и использовать для изучения этих моделей доступный математический аппарат, включая методы высшей математики (ИОПК-1.4).		
	ИОПК-1.5. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств исследуемых объектов.	Использовать лабораторное оборудование для проведения физических экспериментов, представлять результаты своей работы (ИОПК-1.5). ВЛАДЕТЬ Терминологией предметной области знания		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		(ИОПК-1.1). Навыками анализа и синтеза, сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения и классификации различных (ИОПК-1.2). Способностью выделять физическое содержание задач (ИОПК-1.3). Базовыми навыками применения физических и математических методов исследования для решения задач профессиональной деятельности (ИОПК-1.4). Навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования (ИОПК-1.5). Разными способами представления физической информации (ИОПК-1.5). Навыками проведения физических исследований (ИОПК-1.5). Способностью критически осмысливать полученные знания (ИОПК-1.5).		
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.	ЗНАТЬ Фундаментальные физические понятия, модели и законы, физические константы и единицы измерения физических величин (ИПК-1.1). Простейшие физические модели аналоговых и цифровых схем (ИПК-1.1). Стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ИПК-1.1). Фундаментальные физические законы и модели (ИПК-1.1). УМЕТЬ Планировать свою учебную деятельность, использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними (ИПК-1.1). Строить математические модели простейших явлений физики и использовать для изучения этих моделей доступный математический аппарат, стандартные программные средства (ИПК-1.1). Анализировать и делать выводы по результатам проведённых исследований (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Способностью освоения предметной области знания, оценивать корректность различной информации в научно-популярной литературе с физической точки зрения (ИПК-1.1). Базовыми навыками применения физических и математических методов исследования, а также программных средств для решения задач профессиональной деятельности (ИПК-1.1). Способностью критически осмысливать полученные знания, результаты своей деятельности (ИПК-1.1).		
РПД « Физическая культура и спорт » (Б1.О.30) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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	ЗНАТЬ Современные средства, принципы и методы физической культуры, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью (ИУК-7.1). Современную систему знаний о культуре, здоровье и мерах профилактики различных заболеваний, а также основы деятельности различных систем организма при мышечных нагрузках (ИУК-7.2). Методики и технологии по организации здорового образа жизни, правил безопасности и основ профилактики травматизма при самостоятельных занятиях физическими упражнениями (ИУК-7.3). УМЕТЬ Применять здоровье сберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для реализации их в профессиональной деятельности (ИУК-7.1). Оптимально сочетать и использовать физическую, умственную нагрузки в достижении планируемых результатов, в том числе при разработке и внедрении рационального режима двигательной активности (ИУК-7.2). Применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (ИУК-7.3). ВЛАДЕТЬ		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности			
	ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в 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*
		Современной системой практических умений и навыков в сфере укрепления и сохранения здоровья, профессионального долголетия, а также по организации оптимальной двигательной активности (ИУК-7.1). Передовыми знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени для повышения профессиональной работоспособности (ИУК -7.2). Здоровье сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни, оптимального уровня работоспособности (ИУК -7.3).		
РПД « Основы военной подготовки » (<u>Б1.О.31</u>) (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.	ЗНАТЬ Основные положения общевоинских уставов ВС РФ(ИУК-8.5). Организацию внутреннего порядка в подразделении(ИУК-8.5). Основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия(ИУК-8.5). Устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат(ИУК-8.5). Предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений(ИУК-8.6). Основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя (ИУК-8.6). Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения(ИУК-8.7). Правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами(ИУК-8.7). Тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке(ИУК-8.8). Назначение, номенклатуру и условные знаки то-		
	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.			
	ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		пографических карт(ИУК-8.8). Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах (ИУК-8.9). Тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военотехнического развития страны(ИУК-8.10). Основные положения Военной доктрины РФ; - правовое положение и порядок прохождения военной службы (ИУК-8.10). УМЕТЬ Правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ (ИУК-8.5). Осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат(ИУК-8.5). Оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия(ИУК-8.6). Выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты(ИУК-8.7). Читать топографические карты различной номенклатуры (ИУК-8.8). Оказывать первую медицинскую помощь при ранениях и травмах с использованием индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств(ИУК-8.9). Давать оценку международным военнополитическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества(ИУК-8.10). Применять положения нормативноправовых актов (ИУК-8.10). ВЛАДЕТЬ Строевыми приемами на месте и в движении(ИУК-8.5). Навыками управления строями взвода(ИУК-8.5). Навыками стрельбы из стрелкового оружия(ИУК-8.5). Навыками подготовки к ведению общевойскового боя(ИУК-8.6).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты(ИУК-8.7). Навыками ориентирования на местности по карте и без карты(ИУК-8.8). Навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах (ИУК-8.9). Навыками работы с нормативноправовыми документами (ИУК-8.10).		
РПД « Введение в специальность » (Б1.В.01) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	ЗНАТЬ Этапы развития электроники и перспективы её применения (ИПК-1.1). Основные принципы радиотехники (ИПК-1.1). Основы процесса создания новой техники (ИПК-1.1). УМЕТЬ Учитывать современные тенденции развития электроники, в своей профессиональной деятельности (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ Навыками работы радиомонтажными инструментами (ИПК-1.1). Навыками работы радиоизмерительными приборами и испытательным оборудованием кафедры (ИПК-1.1).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.1).
РПД « Микропроцессорные устройства » (Б1.В.02) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных	ИПК-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	ЗНАТЬ Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации (ИПК-2.1). Современные тенденции развития вычислительной техники (ИПК-2.1). Основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей (ИПК-2.1). УМЕТЬ	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-2.1) Применять средства электронного документооборота технической документации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений		Применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации (ИПК-2.1). Применять современные тенденции развития вычислительной техники (ИПК-2.1). Применять основные принципы организации и построения вычислительных машин, систем и сетей (ИПК-2.1). ВЛАДЕТЬ Навыками осуществления поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных (ИПК-2.1). Навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ИПК-2.1). Методами поиска и устранения неисправностей в вычислительной технике (ИПК-2.1).		(ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Технические характеристики и экономические показатели общественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств (ИПК-2.1).
РПД « <u>Проектирование механических узлов электронных средств</u> » (<u>Б1.В.03</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ЗНАТЬ Основные понятия, элементы и законы теоретической механики (ИПК-1.3). Общие законы механического движения и механического взаимодействия материальных тел и модели объектов механики (ИПК-1.3). Физическую природу сил и их систем, действующих на объект, и их функциональную классификацию (ИПК-1.3). Основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик (ИПК-1.3). Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов (ИПК-1.3). УМЕТЬ Использовать упрощенные модели реальных механических движений материальных объектов, абстрактные понятия, связанные с построенными моделями в сфере профессиональных задач (ИПК-1.3). Применять при анализе механического состояния тела терминологию технической механики (ИПК-1.3).	06.048 С/01.6 D/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.3). Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.3). 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 (ИПК-2.3). 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) (ИПК-2.3).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Применять методы анализа и синтеза механизмов (ИПК-1.3). Использовать справочную и нормативную документацию (ИПК-1.3). ВЛАДЕТЬ Навыками составления расчётных схем в задачах теоретической и прикладной механики с использованием средств компьютерного моделирования (ИПК-1.3). Отдельными методами расчетов отдельных узлов и механизмов радиоэлектронных систем (ИПК-1.3).		НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации (ИПК-1.3). Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.3). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.3). Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПК-1.3). Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-2.3). Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования (ИПК-2.3).
ПК-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	ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств	ЗНАТЬ Методику расчета элементов конструкций радиоэлектронных систем и комплексов на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации (ИПК-2.3). Виды движений и преобразующие движения механизмы (ИПК-2.3). Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки (ИПК-2.3). Методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций радиоэлектронных систем и комплексов (ИПК-2.3). УМЕТЬ Определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций радиоэлектронных систем (ИПК-2.3). Проводить несложные расчеты элементов конструкций радиоэлектронных систем на прочность и жесткость (ИПК-2.3). Разрабатывать и формулировать технические требования к механическим узлам радиоэлектронных систем и комплексов (ИПК-2.3). Оценивать степень совершенства конструкции детали, механизма радиоэлектронных систем по критериям работоспособности (ИПК-2.3). ВЛАДЕТЬ Отдельными методами формулировки и проектирования технических требований к механическим узлам и конструкции радиоэлектронных систем		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		(ИПК-2.3). Методами анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения с использованием средств компьютерного проектирования (ИПК-2.3). Методами оценки несущей способности элементов конструкций (ИПК-2.3). Навыками анализа устройства и принципов работы механизмов и узлов (ИПК-2.3).		
РПД « Надежность электронных средств » (Б1.В.04) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-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	ИПК-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 ИПК-2.5. Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	ЗНАТЬ Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПК-2.5) Действующие нормативные требования и государственные стандарты (ИПК-2.5) Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4). Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, с целью повышения надежности модулей блоков (ИПК-2.4). Методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (ИПК-2.5). Отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач, повышающих надежность устройств (ИПК-2.4). УМЕТЬ Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ИПК-2.5). Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-2.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4). Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-2.5). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств (ИПК-2.5).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		задания до производства изделий (ИПК-2.5). Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы (ИПК-2.5). Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования (ИПК-2.4). ВЛАДЕТЬ Навыками расчетов основных показателей качества, в том числе, с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4).		
ПК-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации	ЗНАТЬ Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (ИПК-3.3). Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (ИПК-3.3). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПК-3.3). Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (ИПК-3.3). УМЕТЬ Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования (ИПК-3.3).	06.048 D/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств (ИПК-3.3). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-3.3). Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования (ИПК-3.3).
РПД « <u>Техническая электродинамика</u> » (<u>Б1.В.05</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний ра-	ЗНАТЬ Основные законы электродинамики, законы распространения электромагнитных волн, основные виды направляющих систем (ИПК-1.1). УМЕТЬ	06.048 C/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации (ИПК-1.1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
технологических процессов	диоэлектронных устройств и систем	Проводить анализ распространения электромагнитных волн в различных средах, выполнять расчеты линий передачи электромагнитной энергии (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ Методами и навыками анализа высокочастотных направляющих систем и расчета электродинамических устройств (ИПК-1.1).		НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПК-1.1). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов (ИПК-1.1).
РПД « Проектирование СВЧ устройств » (Б1.В.06) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-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	ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств	ЗНАТЬ Методы экспериментального исследования антенн и устройств СВЧ; методы обработки результатов экспериментальных исследований с применением ЭВМ (ИПК-2.3). Методы расчета характеристик устройств СВЧ и антенн, конструкции типовых элементов устройств СВЧ и антенных систем (ИПК-2.3). Параметры и характеристики электрических и магнитных цепей, материалов и компонентов, используемых при проектировании (ИПК-2.3). УМЕТЬ Выполнять настройку и проверять правильность функционирования макетов и опытных образцов электронных средств с использованием соответствующей измерительной аппаратуры (ИПК-2.3). Осуществлять расчеты основных характеристик волноводных трактов и антенн (ИПК-2.3). Применять знание параметров и характеристик СВЧ устройств в профессиональной деятельности (ИПК-2.3). ВЛАДЕТЬ Навыками работы с основными современными измерительными средствами (ИПК-2.3). Навыками составления проектно-технической документации (ИПК-2.3). Методами расчета антенн и СВЧ устройств (ИПК-2.3).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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 (ИПК-2.3). 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) (ИПК-2.3). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-2.3). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования (ИПК-2.3).
РПД « Цифровые устройства и элементы электронных средств » (Б1.В.07) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен приме-	ИПК-1.1. Определяет и анализи-	ЗНАТЬ	06.048	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
нять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	рует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	Актуальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок (ИПК-1.1). УМЕТЬ Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ Навыками самостоятельного поиска и анализа специальной научно-технической и патентной литературы по тематике исследований и разработок (ИПК-1.1).	С/01.6	Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.1).
ПК-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	ИПК-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	ЗНАТЬ Основы алгебры логики (ИПК-2.1). Основы цифровой схемотехники (ИПК-2.1). Современную элементную базу (ИПК-2.1). Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (ИПК-2.1). Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Действующие нормативные требования и государственные стандарты (ИПК-2.1). Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.1). УМЕТЬ Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и блоков цифровых устройств (ИПК-2.1). Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы (ИПК-2.1). ВЛАДЕТЬ	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Разработка руководящих указаний по проведению патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств (ИПК-2.1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Навыками расчета всех необходимых показателей схемы радиоэлектронного устройства (ИПК-2.1). Навыками разработки принципиальной схемы радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов (ИПК-2.1). Навыками выбора типа элементов с учетом технических требований, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления (ИПК-2.1).		

РПД «**Приборы и системы**» (Б1.В.08)

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

ПК-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	ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств	ЗНАТЬ Назначение и принципы работы основных авиационных измерительных приборов и систем, используемых в информационном обеспечении процесса управления летательным аппаратом (ИПК-2.3, ИПК-2.5).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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) (ИПК-2.3). 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 (ИПК-2.5).
	ИПК-2.5. Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Элементную базу и принципы построения автоматизированных систем, используемых в летательных аппаратах (ИПК-2.3). УМЕТЬ Выбирать элемент радиоэлектронной системы по его техническим характеристикам (ИПК-2.3). Проводить учет показателей радиоэлектронной системы прибора на различных режимах работы оборудования (ИПК-2.5). Рассчитывать основные технические характеристики радиоэлектронных систем измерителей вращательного движения на базе трехстепенного и двухстепенного гироскопов (ИПК-2.3, ИПК-2.5). ВЛАДЕТЬ Методикой расчета основных технических характеристик радиоэлектронных систем измерителей вращательного движения на базе трехстепенного и двухстепенного гироскопов (ИПК-2.3, ИПК-2.5) Основными принципами построения радиоэлектронных составляющих навигационных систем (ИПК-2.3).		

РПД «**Производственный менеджмент и маркетинг**» (Б1.В.09)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
(наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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	ЗНАТЬ Круг задач в рамках целеполагания и связи между ними (ИУК-2.1). Оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.2). Принципы планирования и реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм (ИУК-2.3). УМЕТЬ Определять круг задач в рамках целеполагания и связи меду ними (ИУК-2.1). Выявлять оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.2). Планировать реализовывать задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм (ИУК-2.3). ВЛАДЕТЬ Навыками выделения определенного круга задач в рамках целеполагания и навыками установления связей меду ними (ИУК-2.1). Методами решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.2). Навыками планирования задач с точки зрения их реализации в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм (ИУК-2.3).		
	ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта			
	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм			
РПД «Физические основы микро- и нанoeлектроники » (Б1.В.10) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов.	ИПК-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.	ЗНАТЬ Физические и математические законы, используемые в методической и нормативной базе в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств (ИПК-1.2). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		области радиоэлектронной техники (ИПК-1.2). Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2). УМЕТЬ Пользоваться физическими и математическими законами, используемые в микро- и нанoeлектро-нике (ИПК-1.2). Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Навыками выполнения технических расчетов в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).		Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-2.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).
РПД « Основы конструирования электронных средств » (Б1.В.04) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов.	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.	ЗНАТЬ Основные проблемы создания ЭС различных назначений, отвечающих современным требованиям, методы их решения (ИПК-1.1) . Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок ЭС (ИПК-1.1) .	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1) . Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.3) . Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.3) . 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) (ИПК-1.3) . НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования
	ИПК-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования	Принципы и методы моделирования деталей, узлов и завершенных конструкций ЭС (ИПК-1.2) . Законы физики и математики, необходимые для построения моделей (ИПК-1.2) . Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2) . УМЕТЬ Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации (ИПК-1.1) . Формулировать цели и задачи проектирования конкретного электронного средства (ИПК-1.2) . Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование электронных средств (ИПК-1.2) . Учитывать воздействие дестабилизирующих факторов на конструкцию в разрабатываемых моделях РЭС (ИПК-1.2) .		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		ВЛАДЕТЬ Навыками формирования комплексных показателей качества изделий, определения коэффициентов значимости отдельных параметров этих изделий (ИПК-1.2) . Навыками работы минимум в одной САПР типа MCAD и одной CAE (ИПК-1.2) .		ния технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.3) . НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1) . Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.3) . Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПК-1.3) .
ПК-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств	ЗНАТЬ Состав, содержание и правила оформления технической документации на радиоэлектронные средства (ИПК-3.4) .	06.048 C/01.6 D/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям (ИПК-3.1) . 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 (ИПК-3.3) . Выбор технических решений по обеспечению тепловых режимов с учетом конструкционных решений по отводу тепла (ИПК-3.3) . Подготовка технических заданий на конструирование, разработку программного обеспечения радиоэлектронных средств различного назначения (ИПК-3.3) . Разработка конструкции составных частей радиоэлектронного средства, изготовление комплекта конструкторских чертежей (в том числе чертежи общего вида, чертежи дета-
	ИПК-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации	Систему отечественной стандартизации в радиоэлектронной промышленности (ИПК-3.4) . Характеристики внешних воздействий, которым подвергаются конструкции РЭС при эксплуатации (ИПК-3.1) .		
	ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации	Физические явления, происходящие в конструкциях при действии механических и тепловых нагрузок, электромагнитных помех, воздействия влаги и др. факторов (ИПК-3.1) . Методы защиты РЭС от действия дестабилизирующих факторов (ИПК-3.1) . Требования основных действующих государственных и корпоративных стандартов и других НТД (ИПК-3.4) . Специфические требования к конструкции РЭС в зависимости от его назначения, класса, объекта размещения и области применения (ИПК-3.3) . УМЕТЬ Проводить обоснование выбора элементной базы и материалов для проектируемого устройства (ИПК-3.1) . Выполнять компоновку радиоэлектронных устройств (ИПК-3.1) .		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах процесса разработки от технического задания до подготовки производства (ИПК-3.3). Осуществлять расчет основных показателей качества устройства (ИПК-3.4). Выбирать конструкторские способы, обеспечивающие защиту РЭС от дестабилизирующих факторов (ИПК-3.1). Выполнять расчеты по оценке эффективности защиты конструкции РЭС от дестабилизирующих факторов (ИПК-3.3). Работать со справочной и нормативной документацией (ИПК-3.1). Согласовывать технические условия и задания на проектируемое радиоэлектронное средство (ИПК-3.4). Проводить технико-экономическое обоснование принятых решений по разработке радиоэлектронных средств (ИПК-3.3). ВЛАДЕТЬ Навыками оформления чертежей электрических схем, деталей и сборочных чертежей, удовлетворяющих требованиям ЕСКД (ИПК-3.4). Способностью выделять среди множества требований, предъявляемых к разрабатываемому изделию, самые главные и ранжировать их по степени важности для успешного выполнения проекта (ИПК-3.3). Основами контроля конструкторской документации на соответствие требованиям НТД (ИПК-3.4)		лей, сборочные чертежи, схемы размещения изделия или габаритные чертежи, чертежи упаковок) (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования (ИПК-3.3). Разрабатывать технические условия, техническое задание на проектирование радиоэлектронных средств (ИПК-3.3). Разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств (ИПК-3.3). Выполнять тепловые расчеты радиоэлектронных средств с применением средств вычислительной техники (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-3.1). Методы выполнения технических расчетов конструкций, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-3.4). Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники (ИПК-3.1). Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования (ИПК-3.3).
РПД « Управление качеством электронных средств » (Б1.В.12) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.	ЗНАТЬ Современные подходы к оценке качества (ИПК-1.1).Основные понятия и методы квалиметрии, основные показатели качества применительно к электронным средствам (ИПК-1.1)	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Пути обеспечения качества на этапах разработки, производства и эксплуатации изделий (ИПК-1.1). Цели, задачи и функции системы управления качеством; задачи и содержание технологии контроля электронных средств (ИПК-1.1). УМЕТЬ Применять на практике основные инструменты контроля качества (ИПК-1.1). Анализировать технологический процесс по критериям точности и стабильности (ИПК-1.1). Обосновывать выбор контрольных точек при операционном контроле технологического процесса (ИПК-1.1). Разрабатывать модели технологических процессов производства ЭС с целью создания автоматизированных систем управления качеством данного процесса (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ Методикой сравнения однородной технической продукции по качеству с использованием экспертных, индексных и математико-статистических методов квалитметрии (ИПК-1.1). Методами построения математических моделей технологических процессов (ИПК-1.1).		Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1).
ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств	ИПК-4.3. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов	ЗНАТЬ Виды, операции и алгоритмы контроля (ИПК-4.3). Виды и содержание испытаний электронных средств (ИПК-4.3). Математические основы выборочного контроля (ИПК-4.3). Виды диагностического контроля ЭС (ИПК-4.3). Основные методы тестирования ЭС (ИПК-4.3). Принципы и методы обеспечения контролепригодности ЭС (ИПК-4.3). Основные методы самоконтроля и самотестирования ЭС (ИПК-4.3). Методы анализа, моделирования и контроля технологических процессов производства ЭС (ИПК-4.3). УМЕТЬ Составлять алгоритм подготовки и принятия решения	06.048 С /01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-4.3). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-4.3). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-4.3). Правила осуществления тестопригодной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		ния по управлению качеством ЭС (ИПК-4.3). Разрабатывать структурную схему автоматизированной системы управления качеством ЭС (ИПК-4.3). Применять современные организационно-экономические методы стимулирования и управления качеством (ИПК-4.3). ВЛАДЕТЬ Методикой отбора репрезентативной выборки из партии изделий для проведения выборочного контроля (ИПК-4.3). Методикой выбора оптимальных планов выборочного контроля (ИПК-4.3). Методами синтеза тестов для диагностического контроля электронных средств (ИПК-4.3). Методикой и математико-статистическим аппаратом для выявления существенных факторов (ИПК-4.3)		разработки радиоэлектронных устройств (ИПК-4.3). Технологии автоматизации контроля радиоэлектронных средств на соответствие конструкторской документации по электрическим параметрам (ИПК-4.3).
РПД « Теория цифровой обработки сигналов »(<u>Б1.В.13</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ЗНАТЬ Структурную схему устройства дискретной (цифровой) обработки сигналов и алгоритм «оцифровки» аналогового сигнала (ИПК-1.2). Основные методы спектрального анализа дискретных сигналов: дискретное и быстрое преобразование Фурье, z-преобразование и их основные (ИПК-1.2). Описание дискретных цепей в частотной и временной областях и их основные характеристики (ИПК-1.2). Характеристики и формы реализации дискретных фильтров, методы синтеза КИХ- и БИХ-фильтров (ИПК-1.2). Шумы квантования и методы анализа их влияния на параметры ЦФ (ИПК-1.2). Области применения устройств цифровой обработки сигналов (ИПК-1.2). УМЕТЬ Проводить «оцифровку» аналогового сигнала, спектральный анализ дискретных сигналов, опи-	06.048 C/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-1.2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		сывать дискретные цепи во временной и частотной области (ИПК-1.2). Решать задачи синтеза КИХ- и БИХ-фильтров обработки сигналов, используемых в радиоэлектронных устройствах или системах характеристики (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Методами спектрального анализа дискретных сигналов (ИПК-1.2). Навыками проектирования КИХ- и БИХ-фильтров устройств цифровой обработки сигналов (ИПК-1.2).		Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).
ПК-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	ИПК-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	ЗНАТЬ Классификацию и архитектуру процессоров цифровой обработки сигналов и программируемых логических схем, их использование для цифровой обработки сигналов в системах реального масштаба времени(ИПК-2.1). Основные направления развития систем искусственного интеллекта (ИПК-2.1). Основы цифровой схемотехники и современную элементную базу (ИПК-2.1). Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (ИПК-2.1). Способы и технологию построения алгоритмов решения схемотехнических, системных и сетевых задач, с применением систем искусственного интеллекта (ИПК-2.1). Методы теории моделирования для описания (формализации) практически важных ситуаций при проектировании цифровой радиоэлектронной системы (ИПК-2.1). Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования (ИПК-2.1). Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.1). УМЕТЬ	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-2.1) Применять средства электронного документооборота технической документации (ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Принципы электронного документооборота технической документации (ИПК-2.1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Проводить эскизное проектирование устройств цифровой обработки сигналов на основе процессоров цифровой обработки сигналов, программируемых логических схем с применением систем искусственного интеллекта (ИПК-2.1). Применять методы теории моделирования для описания (формализации) практически важных ситуаций при проектировании цифровой радиоэлектронной системы (ИПК-2.1). Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий с применением систем искусственного интеллекта (ИПК-2.1). Согласовывать технические условия и задания на проектируемую цифровую радиоэлектронную систему (ИПК-2.1). Осуществлять расчет основных показателей качества устройств цифровой обработки сигналов (ИПК-2.1). ВЛАДЕТЬ Методами проектирования электрических принципиальных схем цифровой обработки сигналов (ИПК-2.1). Навыками анализа, уточнения и согласования технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему с применением систем искусственного интеллекта (ИПК-2.1). Навыками определения вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбора оптимального алгоритма цифровой обработки сигнала с использованием систем искусственного интеллекта (ИПК-2.1). Навыками выбора структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов с учетом технических и экономических требований (ИПК-2.1). Навыками расчета всех необходимых показателей качества структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе с использо-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		ванием систем искусственного интеллекта (ИПК-2.1). Навыками разработки принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов (ИПК-2.1). Навыками выбора типа элементов с учетом технических требований, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления (ИПК-1.2).		
РПД « Технология производства электронных средств » (Б1.В.14) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации	ЗНАТЬ Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники (ИПК-3.1). Классификацию технологической документации и правила ее заполнения (ИПК-3.1). Актуальную нормативно-техническую базу, действующих норм, правил, ГОСТ (ИПК-3.4). УМЕТЬ Разрабатывать и оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСТД (ИПК-3.1). Осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации (ИПК-3.4). ВЛАДЕТЬ Методами и знаниями составления и заполнения технологической документации (ИПК-3.1). Методами и средствами анализа правильности составления и заполнения технологической документации (ИПК-3.4). Навыками формирования технологической документации с помощью программного обеспечения (ИПК-3.4).	06.048 D/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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 (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования (ИПК-3.4). Разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-3.1). Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники (ИПК-3.1). Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования (ИПК-3.4).
ПК-4. Способен выпол-	ИПК-4.1. Знает методы проекти-	ЗНАТЬ	40.058	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
нять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств	рования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов ИПК-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами	Объем, правила организации, особенности технологической подготовки производства, используемые в производстве электронных средств (ИПК-4.1). Базовые технологические процессы производства электронных средств (ИПК-4.1). Принципы работы электронных средств (ИПК-4.2). Классификацию видов контроля технологии производства и качества изделий (ИПК-4.2). Классификацию методов испытаний ЭС (ИПК-4.2). УМЕТЬ Формулировать цели и задачи проектирования технологических процессов радиоэлектронных устройств и систем (ИПК-4.1) Выполнять работы по технологической подготовке производства (ИПК-4.1) Составлять алгоритмы по проверке функционирования, настройки и испытаниям электронных средств (ИПК-4.2). Внедрять технологические процессы настройки и испытания, контроля качества электронных средств (ИПК-4.2). ВЛАДЕТЬ Навыками осуществления технологической подготовки производства (ИПК-4.1). Навыками применения ЭВМ для проектирования технологических процессов (ИПК-4.1). Методами и средствами обеспечения требуемой точности технологических процессов (ИПК-4.2). Навыками по разработке инструкции по ремонту, настройке и испытанию электронных средств, эксплуатации технологического оборудования (ИПК-4.2).	С/01.6	Определение типа производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Качественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Количественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Разработка типовых технологических процессов на основе базовых технологических процессов производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Выбор технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Назначение технологических режимов операций типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Разработка схем контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам(ИПК-4.1, 4.2). Составление и оформление технологической документации на типовой технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Анализировать номенклатуру и программу выпуска радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Работать с технологической документацией на изготовление радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Выявлять основные технологические задачи,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
				решаемые при разработке типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Разрабатывать операционные маршруты изготовления радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Корректировать технологические режимы единичного и типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Анализировать возможности применения технологической оснастки(ИПК-4.1, 4.2). Нормировать технологические операции типового процесса производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Оформлять технологическую документацию(ИПК-4.1, 4.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым радиоэлектронным средствам(ИПК-4.1, 4.2). Типовые технологические процессы и режимы производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Методика расчета норм времени технологических операций(ИПК-4.1, 4.2). Принципы выбора технологического оборудования производства радиоэлектронных средств и особенности его эксплуатации(ИПК-4.1, 4.2). Принципы выбора технологической оснастки для изготовления радиоэлектронных средств и особенности ее эксплуатации(ИПК-4.1, 4.2). Этапы разработки технологической документации на изготовление радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Основные виды технологической документации и их назначение(ИПК-4.1, 4.2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов.	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	ЗНАТЬ Основные задачи проектирования модулей ЭС (ИПК-1.1). Методы компоновки модулей различных функциональных назначений (ИПК-1.3). Достижения науки и техники в области проектирования модулей подобного типа (ИПК-1.1).	06.048 C/01.6 D/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1). Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.3). Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.3). 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) (ИПК-1.3). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.3). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.3). Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПК-1.3).
	ИПК-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.	УМЕТЬ Генерировать различные варианты конструкции модуля и выбирать среди них лучший (ИПК-1.3). Осуществлять выбор материалов для изготовления модуля (ИПК-1.3). ВЛАДЕТЬ Навыками разработки топологических чертежей пленочных и печатных плат (ИПК-1.3).		ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Формирование требований к вспомогатель-
ПК-3. Способен осуществлять контроль со-	ИПК-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей	ЗНАТЬ Состав конструкторской документации (ИПК-3.4)		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.	Содержание основных нормативных документов для модулей ЭС (ИПК-3.1). Показатели качества конструкций модулей (ИПК-3.4). УМЕТЬ Работать с различной конструкторской документацией; выявлять особенности конструкций модулей (ИПК-3.4). ВЛАДЕТЬ Навыками контроля топологических чертежей на соответствие исходной электрической принципиальной схеме (ИПК-3.4).		ным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям (ИПК-3.1). 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 (ИПК-3.4). 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) (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с нормативно-технической документацией с применением программных средств (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-3.1). Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники (ИПК-3.1). Методы выполнения технических расчетов конструкций, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-3.4).
РПД « <u>Компьютерное проектирование и моделирование электронных средств</u> » (Б1.В.16) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и мо-	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектиро-	ЗНАТЬ Актуальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разрабо-	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронно-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
дели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	вания технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	ток (ИПК-1.1). Методы и алгоритмы искусственного интеллекта(ИПК-1.1). Принципы построения моделей сложных систем, приемов формулирования на них задач и методов их решения (ИПК-1.2). УМЕТЬ Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем(ИПК-1.2). Использовать теорию и алгоритмы искусственного интеллекта при проектировании схем, конструкций и технологических процессов (ИПК-1.1). Применять основные способы автоматизированного построения моделей, методы и приемы технологии искусственного интеллекта для анализа, настройки и синтеза проектируемых устройств (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Навыками самостоятельного поиска и анализа специальной научно-технической литературы по тематике исследований и разработок (ИПК-1.1). Навыками построения моделей и алгоритмов решения задач по технологии искусственного интеллекта при создании новой техники и новых технологий(ИПК-1.2). Навыками использования технологии, позволяющей описать сложные системы и явления в природе и обществе при решении современных и перспективных задач (ИПК-1.2).		го средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1). Разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-1.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).
	ИПК-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования			
ПК-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 обосно-	ИПК-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	ЗНАТЬ Основы теории радиотехнических цепей и сигналов (ИПК-2.4). Основные классы полупроводниковых приборов и их характеристики (ИПК-2.4). Основы аналоговой и цифровой схемотехники (ИПК-2.4). Современную элементную базу (ИПК-2.4) Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач (ИПК-2.4). Назначение, характеристики, особенности ис-	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-2.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Методы выполнения технических расчетов,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ванием принимаемых решений		пользуемого программного обеспечения (ИПК-2.4). Последовательность и техника разработки математических моделей, проведения измерений, наблюдений и экспериментов (ИПК-2.4). Действующие нормативные требования и государственные стандарты (ИПК-2.4). Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4). УМЕТЬ Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и блоков аналоговых устройств (ИПК-2.4). Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий (ИПК-2.4). Согласовывать технические условия и задания на проектируемые аналоговые устройства (ИПК-2.4). ВЛАДЕТЬ Навыками анализа, уточнения и согласования технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему (ИПК-2.4). Навыками моделирования принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов (ИПК-2.4). Навыками выбора типа элементов с учетом технических требований, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления (ИПК-2.4).		моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4).
РПД « Промышленные САПР » (<u>Б1.В.17</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компью-	ИПК-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	ЗНАТЬ Состав средств обеспечения систем автоматизированного проектирования (ИПК-2.4). Классификацию, характеристики и функциональные возможности систем автоматизированного проектирования (ИПК-2.4). УМЕТЬ Разрабатывать принципиальные электрические	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4). Подготовка технических заданий на конструирование, разработку программного обеспечения радиоэлектронных средств раз-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
терного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений	комплексов	схемы электронных устройств (ИПК-2.4). Создавать по принципиальным схемам печатные платы электронных устройств (ИПК-2.4). ВЛАДЕТЬ Методами создания принципиальных электрических схем в системах автоматизированного проектирования (ИПК-2.4). Методами создания печатных плат в системах автоматизированного проектирования (ИПК-2.4) Навыками создания библиотеки компонентов в системах автоматизированного проектирования (ИПК-2.4).		личного назначения (ИПК-2.4). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-2.4). Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-2.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4).
ПК-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.2. Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	ЗНАТЬ Основные этапы опытно-конструкторских работ (ИПК-3.2) УМЕТЬ Формулировать цель проектной задачи, осуществлять выбор метода её решения (ИПК-3.2) Пользоваться справочниками и ГОСТами (ИПК-3.2) Оформлять конструкторскую и техническую документацию (ИПК-3.2)	06.048 D/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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) (ИПК-3.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования (ИПК-3.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-3.2).
РПД « Элективные курсы по физической культуре и спорту » (Б1.В.18) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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	ЗНАТЬ Современные способы, средства и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности (ИУК-7.1). Основные приемы, умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки для повышения двигательной активно-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	сти (ИУК -7.2). Возрастные и индивидуальные особенности своего организма, методы самоконтроля и самооценки достигнутых результатов (ИУК -7.3). УМЕТЬ Анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни, профилактики травматизма при самостоятельных занятиях физическими упражнениями (ИУК 7.1). Самостоятельно применять разнообразные формы, средства в обеспечение здорового образа жизни (ИУК -7.2). Составлять индивидуальные комплексы физических упражнений, соблюдать правила безопасности, использовать гигиенические основы и самостоятельно планировать рациональный режим труда и отдыха (ИУК -7.3). ВЛАДЕТЬ Умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма, техническими средствами и спортивным оборудованием для повышения эффективности самостоятельных занятий физическими упражнениями (ИУК -7.1). Умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время, для повышения работоспособности (ИУК -7.2). Умениями и навыками в организации и проведении здорового образа жизни, применение данных основ в различных жизненных ситуациях, и в профессиональной деятельности (ИУК-7.3).		
РПД « Колебательные процессы в электронных средствах » (Б1.В.ДВ.01.01) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	ЗНАТЬ Основные числовые характеристики, предназначенные для описания колебательных процессов (ИПК-1.1). Основные дифференциальные уравнения, предназначенные для описания колебательных процессов в физических системах (ИПК-1.1).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1). Разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		УМЕТЬ Грамотно выполнять математические расчёты (ИПК-1.1). Строить математические модели колебательных процессов и систем (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ Навыками анализа колебательных систем (ИПК-1.1). Методами математического анализа колебательных систем (ИПК-1.1).		го назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.1).
РПД « <u>Специальные разделы математики</u> » (<u>Б1.В.ДВ.01.02</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем	ЗНАТЬ Основные числовые характеристики, предназначенные для описания колебательных процессов (ИПК-1.1). Основные дифференциальные уравнения, предназначенные для описания колебательных процессов в физических системах (ИПК-1.1). УМЕТЬ Грамотно выполнять математические расчёты (ИПК-1.1). Строить математические модели колебательных процессов и систем (ИПК-1.1). ВЛАДЕТЬ Навыками анализа колебательных систем (ИПК-1.1). Методами математического анализа колебательных систем (ИПК-1.1).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1). Разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы и основная аппаратура для измерения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
				ния характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.1).
РПД « Математические основы проектирования электронных средств » (Б1.В.ДВ.02.01) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.2. 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	ЗНАТЬ Методы расчета и оптимизации характеристик электронных средств (ИПК-1.2). УМЕТЬ Осуществлять расчеты основных характеристик электронных средств (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Навыками оптимизации характеристик электронных средств (ИПК-1.2).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).
РПД « Математические основы автоматизации » (Б1.В.ДВ.02.02) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.2. 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	ЗНАТЬ Методы расчета и оптимизации характеристик электронных средств (ИПК-1.2). УМЕТЬ Осуществлять расчеты основных характеристик электронных средств (ИПК-1.2). ВЛАДЕТЬ Навыками оптимизации характеристик электронных средств (ИПК-1.2).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснова-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
				ния технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).
РПД « <u>Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем</u> » (<u>Б1.В.ДВ.03.01</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-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	ИПК-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств	ЗНАТЬ Особенности встраиваемых систем; основные архитектуры и шаблоны их разработки(ИПК-2.2). Назначение и принцип действия составных блоков встраиваемых микропроцессорных систем и их режимы работы(ИПК-2.2). Способы организации связи встраиваемых микропроцессорных систем с внешней средой(ИПК-2.2). Состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков(ИПК-2.2). Синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы(ИПК-2.2). Методы программной реализации типовых функций управления(ИПК-2.2). Методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем; причины неисправностей и возможных сбоев программного кода (ИПК-2.2). Общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем(ИПК-2.2). УМЕТЬ Обоснованно выбирать средства, методы, инструменты и языки разработки встраиваемых систем(ИПК-2.2). Проектировать программно-аппаратные комплексы, адаптированные для использования в качестве	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-2.2). Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-2.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-2.2). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-2.2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		встраиваемых систем(ИПК-2.2). Устанавливать, настраивать, тестировать, использовать программное обеспечение встраиваемых систем(ИПК-2.2). ВЛАДЕТЬ Навыками проектирования и разработки аппаратно-программных комплексов на основе встраиваемых микропроцессорных систем (ИПК-2.2).		
РПД « <u>Автоматизация технологических процессов</u> » (<u>Б1.В.ДВ.03.02</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-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	ИПК-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств	ЗНАТЬ Закономерности изменения характера производства РЭС в связи с реализацией тенденции к росту интеграции применяемых в РЭС ИС (ИПК-2.2). Принципы функционирования автоматических и автоматизированных систем, обеспечивающих автоматизацию процессов сборки РЭС (ИПК-2.2). Принципы и возможности обеспечения высокой гибкости автоматизированных систем сборки (ИПК-2.2). Принципы функционирования автоматизированных систем контроля изделий РЭС (ИПК-2.2). Принципы функционирования автоматизированных систем анализа и управления технологическими процессами (ИПК-2.2). УМЕТЬ Производить выбор конструктивно-технологического варианта проектируемого изделия с учетом возможностей автоматизации технологических процессов. (ИПК-2.2). ВЛАДЕТЬ Алгоритмами выбора КТВ, конструктивного исполнения элементной базы (ИПК-2.2). Методикой оценки влияния автоматизации процессов сборки и контроля на эффективность производства (ИПК-2.2). Методикой выбора автоматизированных систем контроля (ИПК-2.2).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-2.2). Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-2.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-2.2). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-2.2).
РПД « <u>Ознакомительная практика</u> » (<u>Б2.О.01(У)</u>) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
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.	ЗНАТЬ Основные положения, законы и методы естественных наук и математики (ИУК-1.1). Основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ИУК-1.3). Способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИУК-1.4). Способы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (ИУК-1.5). Способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ИУК-1.2). УМЕТЬ Применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики (ИУК-1.1). Применять основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ИУК-1.3). Применять способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИУК-1.4). Применять способы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (ИУК-1.5). Применять способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ИУК-1.2). ВЛАДЕТЬ Навыками применения основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ИУК-1.1). Навыками применения основных приемов обработки и представления экспериментальных данных (ИУК-1.3). Навыками применения способов формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИУК-1.4). Навыками применения способов проведения		
	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.			
	ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.			
	ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.			
	ИУК-1.5. 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*
		предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (ИУК-1.5). Навыками применения способов осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ИУК-1.2).		
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	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.	ЗНАТЬ Основные приемы работы и способы осуществления эффективного взаимодействия в команде (ИУК-3.3). УМЕТЬ Применять способы осуществления эффективного взаимодействия в команде на практике (ИУК-3.4). ВЛАДЕТЬ Навыками взаимодействия и обмена информацией с другими членами команды (ИУК-3.4).		
	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.			
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.	ЗНАТЬ Основные методы управления временем при выполнении задач (ИУК-6.1). УМЕТЬ Применять методы управления временем при выполнении задач (ИУК-6.1). ВЛАДЕТЬ Навыками применения методов управления временем при выполнении задач (ИУК-6.1).		
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.	ЗНАТЬ Поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи (ИОПК-2.1). Основные технические и программные средства компьютерных и информационных технологий (ИОПК-3.1). Способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИОПК-3.3). УМЕТЬ Применять методы поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной за-		
ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информа-	ИОПК-3.1. Знает современные технические и программные средства компьютерных и информационных технологий.			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ции из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.	ИОПК-3.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных.	дачи (ИОПК-2.1). Использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске информации для решения задачи (ИОПК-3.2). Применять способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИОПК-3.3). ВЛАДЕТЬ Навыками применения методов поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи (ИОПК-2.1). Навыками соблюдения требований информационной безопасности при работе в сети (ИОПК-3.4).		
	ИОПК-3.3. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации.			
	ИОПК-3.4. Использует информационно-коммуникационные технологии при работе в локальных и глобальных сетях, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.			
РПД « Технологическая (проектно-технологическая) практика » (Б2.В.01(П)) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
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.	ЗНАТЬ Основные методы определения круга задач в рамках целеполагания (ИУК-2.1). Основные методы планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм (ИУК-2.3). Основные приемы работы и способы осуществления эффективного взаимодействия в команде (ИУК-3.3). Основные методы управления временем при выполнении задач (ИУК-6.1). УМЕТЬ Предлагать способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивать предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта (ИУК-2.2). Применять способы осуществления эффективного взаимодействия в команде на практике (ИУК-3.4). Применять методы управления временем при выполнении задач (ИУК-6.1).		
	ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.			
	ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.			
	ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.			
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реали-	ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и ко-			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
зывать свою роль в команде.	мандной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	ВЛАДЕТЬ Навыками выполнения задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля (ИУК-2.4). Навыками взаимодействия и обмена информацией с другими членами команды (ИУК-3.4). Навыками применения методов управления временем при выполнении задач(ИУК-6.1).		
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.			
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.3. Анализирует результаты своей деятельности, оценивая их достоинства и недостатки	ЗНАТЬ Основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ИПК-1.3) Способы проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов (ИПК-1.3). Способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИПК-1.3). Способы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (ИПК-2.2). Способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ИПК-2.2). УМЕТЬ Применять основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ИПК-1.3). Применять способы проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов (ИПК-1.3). Применять способы формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИПК-1.3).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.3). Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.3). 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) (ИПК-1.3). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.3) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-2.2).
ПК-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	ИПК-2.2. 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*
		Применять способы проведения предварительно-го технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (ИПК-2.2). Применять способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ИПК-2.2). ВЛАДЕТЬ Навыками применения основных приемов обработки и представления экспериментальных данных (ИПК-1.3). Навыками применения способов проведения экспериментов по заданной методике, анализа результатов, составления обзоров, отчетов (ИПК-1.3). Навыками применения способов формирования презентаций, научно-исследовательских отчетов по результатам выполненной работы (ИПК-1.3). Навыками применения способов проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств (ИПК-2.2). Навыками применения способов осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств в профессиональной деятельности (ИПК-2.2).		Разрабатывать электрические схемы радио-электронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-2.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.3). Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области радио-электронной техники (ИПК-1.3). Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-2.2). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-2.2).

РПД « Преддипломная практика » (Б2.В.02(Пд))
(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	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	ЗНАТЬ Требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в профессиональной деятельности (ИУК-1.1, 1.2). Основные нормативно-правовые акты, регулирующие использование информационных ресурсов и технологий в Российской Федерации (ИУК-1.1). УМЕТЬ Использовать приемы и методы для сбора, анализа научно-технической информации, отечествен-		
---	---	--	--	--

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		ного и зарубежного опыта по тематике разработки (ИУК-1.1) . Выявлять и формулировать актуальные проблемы развития электроники с использованием современных методов анализа данных и информационных технологий (ИУК-1.2) . ВЛАДЕТЬ Навыками анализа конструкторско-технологической документации на примере предприятия, организующего преддиплом-ную практику бакалавра (ИУК-1.1) . Навыками выбора наиболее перспективного проектного решения при реализации поставленной задачи создания или модификации электронного устройства (ИУК-1.2) .		
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.	ЗНАТЬ Особенности производства отраслей электронной промышленности (ИУК-2.1) . Методологию использования информационных технологий при создании электронных устройств (ИУК-2.2) . УМЕТЬ Проводить анализ поставленных задач и связей между ними (ИУК-2.1) . Разрабатывать проекты по созданию или модификации электронных средств, обеспечивая достижение определенных в проекте результатов (ИУК-2.2) . Аргументировать результаты самостоятельных исследований и делать обоснованные выводы (ИУК-2.1) . Подготавливать краткие публичные выступления по теме и результатам преддипломной практики (ИУК-2.2) . ВЛАДЕТЬ Навыками решения задач при создании и модификации электронных устройств (ИУК-2.2) . Навыками проектирования электронных устройств, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.2) .		
	ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.			
УК-3 Способен осу-	ИУК-3.1. Определяет свою роль в	ЗНАТЬ		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
ществовать социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия (ИУК-3.1). Знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии (ИУК-3.1). УМЕТЬ Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе (ИУК-3.1). Уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды (ИУК-3.1) ВЛАДЕТЬ Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде (ИУК-3.1).		
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.	ЗНАТЬ Закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом (ИУК-4.1). Основы системы функциональных стилей языка (ИУК-4.1). УМЕТЬ Выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства (ИУК-4.1). ВЛАДЕТЬ Приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка (ИУК-4.1).		
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.	ЗНАТЬ Особенности межкультурного взаимодействия в обществе, сложившиеся в историческом процессе и на современном этапе (ИУК-5.1). Особенности соотношения общемировых и национальных процессов в процессе взаимодействия (ИУК-5.1). Особенности представителей разных культур, сложившиеся в ходе духовного развития (ИУК-5.1). УМЕТЬ		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		Определить актуальные цели и задачи межкультурного взаимодействия в условиях различных ценностных систем (ИУК-5.1). Выявлять и анализировать возможные проблемные ситуации в межкультурном взаимодействии при прохождении преддипломной практики (ИУК-5.1). ВЛАДЕТЬ Навыками анализа межкультурного взаимодействия при прохождении преддипломной практики (ИУК-5.1).		
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.	ЗНАТЬ Свои личностные особенности и ресурсы, необходимые для решения познавательных задач (ИУК-6.1). УМЕТЬ Расставлять приоритеты в познавательной деятельности и выбирать способы ее совершенствования на основе самооценки (ИУК-6.1). Планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач (ИУК-6.1). ВЛАДЕТЬ Навыками оценивания своих особенностей и ресурсов, а также их пределов (ИУК-6.1).		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые берегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	ЗНАТЬ Современные средства, принципы и методы физической культуры, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью (ИУК-7.1). УМЕТЬ Применять здоровые берегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для реализации их в профессиональной деятельности (ИУК-7.1). ВЛАДЕТЬ Современной системой практических умений и навыков в сфере укрепления и сохранения здоровья, профессионального долголетия, а также по организации оптимальной двигательной активности (ИУК-7.1).		
УК-8 Способен созда-	ИУК-8.1. Анализирует факторы	ЗНАТЬ		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
вать 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	вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	Опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания (ИУК-8.1). Характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека (ИУК-8.1). УМЕТЬ Анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях (ИУК-8.1). ВЛАДЕТЬ Навыками проектирования мер по предотвращению возникновения опасных и вредных производственных факторов в профессиональной деятельности (ИУК-8.1).		
ПК-1 Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.	ЗНАТЬ Историю, современный уровень, задачи и перспективы развития электронных средств (ИПК-1.1). Основные проблемы создания ЭС различных назначений, отвечающих современным требованиям, методы их решения (ИПК-1.1). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники (ИПК-2.1). Простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем (ИПК-2.1). УМЕТЬ Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации (ИПК-1.1). Формулировать цели и задачи проектирования конкретного электронного средства (ИПК-1.1). Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование электронных средств (ИПК-1.2). Строить простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем (ИПК-1.2).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1). Разработка и испытания макетов составных частей радиоэлектронных средств различного назначения на этапах эскизного и технического проектирования опытных образцов (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-1.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы и основная аппаратура для измере-
	ИПК-1.2. 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*
		ВЛАДЕТЬ Навыками совместной работы в коллективе, работы с компьютерными базами данных и необходимыми пакетами САПР (ИПК-1.2). Навыками работы в стандартных программных средствах компьютерного моделирования аналоговых и цифровых схем (ИПК-1.2).		ния характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-1.2). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.2).
ПК-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	ИПК-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств.	ЗНАТЬ Основные методы разработки структурных, функциональных и принципиальных схем радиоэлектронных устройств (ИПК-2.2). Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники (ИПК-2.3). Основные методики проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем (ИПК-2.3).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ 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 (ИПК-2.3). 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) (ИПК-2.3). Проведение расчета надежности радиоэлектронного средства и его составных частей с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать электрические схемы радиоэлектронных средств с помощью средств автоматизированного проектирования (ИПК-2.2). Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснования технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-2.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектрон-
	ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств.	Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, проектировать конструкции радиоэлектронных средств (ИПК-2.3). Использовать стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки (ИПК-2.4). ВЛАДЕТЬ Навыками разработки структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем (ИПК-2.2). Методами проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ИПК-2.3). Навыками работы в стандартном и специализированном программном обеспечении для выполнения конструкторской разработки (ИПК-2.4).		
	ИПК-2.4. Использует стандартное и специализированное программное обеспечение для выполнения конструкторской разработки и проведения необходимых расчетов в процессе конструирования структурных и функциональных схем 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*
				ных средств (ИПК-2.2). Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов в радиоэлектронных средствах (ИПК-2.2). Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-2.3). Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации разрабатываемого оборудования (ИПК-2.3). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-2.4).
ПК-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств	ЗНАТЬ Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники и классификацию технологической документации и правила ее заполнения (ИПК-3.1). Актуальную нормативно-техническую базу, действующих норм, правил, ГОСТ (ИПК-3.4). УМЕТЬ Разрабатывать и оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСТД (ИПК-3.1). Осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации (ИПК-3.4). ВЛАДЕТЬ Методами и знаниями составления и заполнения технологической документации (ИПК-3.1). Методами и средствами анализа правильности составления и заполнения технологической документации (ИПК-3.4). Навыками формирования технологической документации с помощью программного обеспечения (ИПК-3.4).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям (ИПК-3.1). 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) (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД с применением систем компьютерного проектирования (ИПК-3.1). Разрабатывать технические условия, техническое задание на конструирование радиоэлектронных средств (ИПК-3.4). Разрабатывать и оформлять эксплуатационную документацию в соответствии с норма-
	ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
				тивно-технической документацией с применением программных средств (ИПК-3.4). Выполнять тепловые расчеты радиоэлектронных средств с применением средств вычислительной техники (ИПК-3.4). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных средств (ИПК-3.1). Методы выполнения технических расчетов конструкций, в том числе с применением средств вычислительной техники (ИПК-3.4). Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники (ИПК-3.1).
ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств	ИПК-4.1. Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов. ИПК-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами.	ЗНАТЬ Объем, правила организации, особенности технологической подготовки производства, используемые в производстве электронных средств (ИПК-4.1). Базовые технологические процессы производства электронных средств (ИПК-4.1). Принципы работы электронных средств (ИПК-4.2). Классификацию видов контроля технологии производства и качества изделий (ИПК-4.2). Классификацию методов испытаний ЭС (ИПК-4.2). УМЕТЬ Формулировать цели и задачи проектирования технологических процессов радиоэлектронных устройств и систем (ИПК-4.1) Выполнять работы по технологической подготовке производства (ИПК-4.1) Составлять алгоритмы по проверке функционирования, настройки и испытаниям электронных средств (ИПК-4.2). Внедрять технологические процессы настройки и испытания, контроля качества электронных	40.058 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Определение типа производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Качественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Количественная оценка технологичности конструкции радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Разработка типовых технологических процессов на основе базовых технологических процессов производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Выбор технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств(ИПК-4.1, 4.2). Назначение технологических режимов операций типового технологического процесса

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
		средств (ИПК-4.2). ВЛАДЕТЬ Навыками осуществления технологической подготовки производства (ИПК-4.1). Навыками применения ЭВМ для проектирования технологических процессов (ИПК-4.1). Методами и средствами обеспечения требуемой точности технологических процессов (ИПК-4.2) Навыками по разработке инструкции по ремонту, настройке и испытанию электронных средств, эксплуатации технологического оборудования (ИПК-4.2).		производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). Разработка схем контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам (ИПК-4.1, 4.2). Составление и оформление технологической документации на типовой технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Анализировать номенклатуру и программу выпуска радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). Работать с технологической документацией на изготовление радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). Разрабатывать операционные маршруты изготовления радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). Корректировать технологические режимы единичного и типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). Анализировать возможности применения технологической оснастки (ИПК-4.1, 4.2). Нормировать технологические операции типового процесса производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). Оформлять технологическую документацию (ИПК-4.1, 4.2). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым радиоэлектронным средствам (ИПК-4.1, 4.2). Типовые технологические процессы и режимы производства радиоэлектронных средств

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
				(ИПК-4.1, 4.2). Методика расчета норм времени технологических операций (ИПК-4.1, 4.2). Принципы выбора технологического оборудования производства радиоэлектронных средств и особенности его эксплуатации (ИПК-4.1, 4.2). Принципы выбора технологической оснастки для изготовления радиоэлектронных средств и особенности ее эксплуатации (ИПК-4.1, 4.2). Этапы разработки технологической документации на изготовление радиоэлектронных средств (ИПК-4.1, 4.2). Основные виды технологической документации и их назначение (ИПК-4.1, 4.2).
РПД « Методология синтеза конструкторско-технологических решений электронных средств » (ФТД.01) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-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	ИПК-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	ЗНАТЬ Структуру поисковой системы на основе компьютерного метода синтеза с учетом принципа ведущей роли теоретических знаний (ИПК-2.1). Методы анализа предобработки исходных данных для снижения последующих расчетов с учетом принципа обучения на высоком уровне трудности (ИПК-4.1). УМЕТЬ Формировать критерии эффективности решения задач синтеза с учетом принципа ведущей роли теоретических знаний (ИПК-2.1). Компетентно и полно выбирать отечественные и зарубежные источники информации с учетом принципа обучения на высоком уровне трудности (ИПК-4.1). ВЛАДЕТЬ Компьютерным методом синтеза с поиском глобального экстремума с учетом принципа ведущей роли теоретических знаний (ИПК-2.1). Методами выбора нормативной и специальной литературы, необходимой для сбора и анализа	06.048 С/01.6 40.058 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-2.1). Разработка типовых технологических процессов на основе базовых технологических процессов производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.1). Разработка схем контроля технических требований, предъявляемых к радиоэлектронным средствам (ИПК-4.1). Составление и оформление технологической документации на типовой технологический процесс изготовления радиоэлектронных средств (ИПК-4.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-2.1) Применять средства электронного документооборота технической документации (ИПК-2.1). Работать с технологической документацией
ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств	ИПК-4.1. 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*
		исходных данных с учетом принципа обучения на высоком уровне трудности (ИПК-4.1).		на изготовление радиоэлектронных средств (ИПК-4.1). Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке типового технологического процесса производства радиоэлектронных средств (ИПК-4.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Принципы электронного документооборота технической документации (ИПК-2.1). Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым радиоэлектронным средствам (ИПК-4.1). Этапы разработки технологической документации на изготовление радиоэлектронных средств (ИПК-4.1).
РПД « Интегральные устройства электроники » (ФТД.02) (наименование дисциплины/практики) (шифр дисциплины/практики согласно учебного плана)				
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем.	ЗНАТЬ Технические условия, программы и методики испытаний интегральных схем, основные технологические процессы их изготовления (ИПК-1.1). Материалы, конструкции и структуры интегральных схем, их элементов, основные технологические процессы их изготовления (ИПК-2.1).	06.048 С/01.6	ТРУДОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ Проведение патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-1.1). Разработка руководящих указаний по проведению патентного поиска, выявление аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства, оформление заявки на патент (ИПК-2.1). НЕОБХОДИМЫЕ УМЕНИЯ Производить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации (ИПК-2.1) Выполнять расчеты с применением средств вычислительной техники с целью обоснова-
ПК-2. Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальные схемы устройств с использованием средств компью-	ИПК-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	УМЕТЬ Проводить испытания основных параметров интегральных схем и их элементов (ИПК-1.1). Проводить расчеты основных параметров конструкции интегральных схем (ИПК-2.1). ВЛАДЕТЬ Навыками и методами проведения испытания интегральных схем, их элементов (ИПК-1.1).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС* и ТФ*	Квалификационные требования к выбранной ТФ*
терного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений		Навыками и методами проектирования структур интегральных схем, их элементов (ИПК-2.1).		ния технических характеристик радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). НЕОБХОДИМЫЕ ЗНАНИЯ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация и методические материалы по вопросам, связанным с разработкой и проектированием радиоэлектронных средств (ИПК-1.1). Методы выполнения технических расчетов, моделирования с применением средств вычислительной техники (ИПК-1.1). Принципы функционирования и основы схемотехники радиоэлектронных средств (ИПК-2.1). Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронных средств (ИПК-2.1).

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

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 40.058 «Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств»

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – С.6 Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и участков на производстве радиоэлектронных средств

Код и наименование трудовой функции (ТФ):

- С/01.6 Разработка и адаптация типовых технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств

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

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

№	Дисциплина/Практика: Компонент ОП ВО (вид учебной деятельности)	Трудоемкость реализации практической подготовки, в часах	Место организации практической подготовки
10	Компьютерное проектирование и моделирование электронных средств		АПИ НГТУ, компьютерный класс №317, лаборатория «Проектирование ЭС на принципах CALS-технологии» №315
	<i>Лабораторные работы</i>	16	
	<i>Практические занятия</i>	8	
11	Промышленные САПР		АПИ НГТУ, компьютерный класс №220
	<i>Лабораторные работы</i>	8	
	<i>Практические занятия</i>	8	
12	Цифровые устройства и элементы электронных средств		АПИ НГТУ, компьютерный класс №317
	<i>Практические занятия</i>	18	
13	Технологическая (проектно-технологическая) практика	216	3.АПИ НГТУ кафедра «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»(г. Арзамас); 4.ПАО АНПП ТЕМП-АВИА(г. Арзамас); 5.ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров); 6.АО АПЗ (г. Арзамас); 7.АО АМЗ (г. Арзамас); 8.ОАО «Рикор Электроникс» (г. Арзамас); 9.ООО «Теком» (г. Арзамас); 10. ООО «Эльстер-Газэлектроника» (г. Арзамас).
14	Преддипломная практика	324	11. АПИ НГТУ кафедра «Конструирование и технология радиоэлектронных средств»; 12. ПАО АНПП ТЕМП-АВИА(г. Арзамас); 13. ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (г. Саров); 14. АО АПЗ (г. Арзамас); 15. ГБПОУ АПК им. А.П. Пландина (г. Арзамас); 16. АО АМЗ (г. Арзамас);

№	Дисциплина/Практика: Компонент ОП ВО (вид учебной деятельности)	Трудоемкость реализации практической подготовки, в часах	Место организации практической подготовки
			17. ОАО «Рикор Электроникс» (г. Арзамас); 18. ООО «Теком» (г. Арзамас); 19. ООО «Эльстер-Газэлектроника» (г. Арзамас); 20. 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 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
_____ В.В. Глебов
«29» января 2026 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
2026 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» протокол № 12 от « 24 » декабря 2025 года и рекомендована к применению.

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

Программа одобрена на заседании Ученого совета АПИ НГТУ
«25» декабря 2025 г. протокол № 9

Программа разработана с учетом мнения ППО в АПИ НГТУ (студентов)
Протокол от 10.12.2025г. № 17

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	4
1	Общие положения	5
1.1.	Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса.	5
1.2.	Методологические подходы к организации воспитательной деятельности	6
1.3.	Цели и задачи воспитательной работы	7
2	Содержание и условия реализации воспитательной работы	8
2.1.	Воспитывающая (воспитательная) среда	8
2.2.	Направления воспитательной деятельности и воспитательной работы	8
2.3.	Виды деятельности обучающихся в воспитательной системе АПИ НГТУ	12
2.4.	Формы и методы воспитательной работы	13
2.5.	Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания в АПИ НГТУ	14
2.6.	Инфраструктура АПИ НГТУ, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания	16
2.7.	Социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие АПИ НГТУ с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания	17
3	Управление системой воспитательной работы в АПИ НГТУ	18
3.1.	Воспитательная система и управление системой воспитательной работы в АПИ НГТУ	18
3.2.	Студенческое самоуправление (соуправление)	21
3.3.	Мониторинг качества организации воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной деятельности	22
4	Перечень основной и дополнительной учебной литературы для составления программы	23
4.1	Основная литература	23
	Приложение	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа воспитания направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» 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 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (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 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» 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 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса

Ценности как нравственные, моральные установки, традиции и убеждения являются фундаментальным пониманием сущности человека, его развития и бытия.

Согласно Стратегии национальной безопасности Российской Федерации традиционными духовно-нравственными ценностями в институте определены следующие:

- приоритет духовного над материальным;
- защита человеческой жизни, прав и свобод человека;
- семья, созидательный труд, служение Отечеству;
- нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм;
- историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

Активная роль ценностей обучающихся АПИ НГТУ проявляется в их мировоззрении через систему ценностно-смысловых ориентиров и установок, принципов и идеалов, взглядов и убеждений, отношений и критериев оценки окружающего мира, что в совокупности образует нормативно-регулятивный механизм их жизнедеятельности и профессиональной деятель-

ности.

Личностные ценности обучающегося отражают систему ценностных ориентаций личности и представляют собой сложное социально-психологическое образование, раскрывающее ее целевую и мотивационную направленность через мировоззренческую характеристику.

Профессионально-групповые ценности представляют собой совокупность идей, концепций, норм, регулирующих профессиональную деятельность установившихся групп специалистов. Эти ценности выступают ориентирами профессиональной деятельности.

Общественные ценности отражают характер и содержание ценностей, функционирующих в различных социальных системах, проявляясь в общественном сознании в форме морали, религии и философии.

Принципы организации воспитательного процесса в АПИ НГТУ:

- системность и целостность, учет единства и взаимодействия составных частей воспитательной системы (содержательной, процессуальной и организационной);
- природосообразность, приоритет ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;
- культуросообразность образовательной среды, ценностно-смысловое наполнение содержания воспитательной системы и организационной культуры, гуманизация воспитательного процесса;
- субъект-субъектное взаимодействие;
- приоритет инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;
- соуправление как сочетание административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов направлений воспитательной деятельности;
- соответствие целей совершенствования воспитательной деятельности наличествующим и необходимым ресурсам;
- информированность, полнота информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи.

1.2 Методологические подходы к организации воспитательной деятельности

С методологической точки зрения воспитательная деятельность рассматривается как целенаправленный процесс создания оптимальных условий для развития и самореализации обучающихся, оказание им помощи в самовоспитании, самоопределении, нравственном самосовершенствовании, в освоении широкого социального опыта, определяемой их потребностями и интересами, способствующей развитию инновационных и профессиональных компетенций.

В основу Программы положен комплекс методологических подходов, включающий:

- *аксиологический (ценностно-ориентированный) подход* – опора на диалектическое единство общечеловеческих и национальных ценностей, определяющихся сознанием человечества и духовно-нравственными смыслами отношений человека к миру, людям, самому себе;
- *системный подход* – предполагает рассматривать объект как сложное образование, не сводимое к сумме составляющих его частей и имеющее иерархическую структуру. Системное рассмотрение предполагает выделение структурных компонентов, их функций, определение системообразующего фактора, анализ внешних связей;
- *системно-деятельный подход* – требует специальной работы по формированию деятельности обучающегося, переводу его в позицию субъекта познания, труда и общения, с тем, чтобы преподаватель обучал воспитанников целеполаганию и планированию деятельности, ее организации и регулированию, контролю, самоанализу и оценке результатов деятельности.
- *личностно-ориентированный подход* – опора на систему взаимосвязанных понятий, идей и способов действий, поддержка процессов самопознания, самосовершенствования и

самореализации личности, развития его индивидуальности;

- *компетентностный подход* – учет совокупности общих принципов определения целей воспитания, организации воспитательного процесса и оценки его результатов, формирования компетенций, обеспечивающих успешную социализацию личности;

- *социальный подход* – учет влияния социальной реальности на цели и задачи личности, педагогические последствия этого влияния для человека и общества;

- *целостный подход* – отражает суть педагогического процесса, определяющего единство образовательного, научного, творческого и интеллектуального и духовно-нравственного развития личности обучающегося;

- *культурологический подход* – способствует реализации культурной направленности образования и воспитания, позволяет рассматривать содержание учебной и внеучебной деятельности как обобщенную культуру в единстве ее аксиологического, системнодеятельностного и личностного компонентов. Культурологический подход направлен на создание культурообразной среды и организационной культуры, на повышение общей культуры обучающихся, формирование их профессиональной культуры;

- *проектный подход* – предполагает разрешение имеющихся социальных и иных проблем посредством индивидуальной или совместной проектной или проектно-исследовательской деятельности обучающихся под руководством преподавателя, что способствует социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества, освоению новых форм поиска, обработки и анализа информации; развитию навыков аналитического и критического мышления, коммуникативных навыков и умения работать в команде. Проектная технология имеет социальную, творческую, научно-исследовательскую, мотивационную и практико-ориентированную направленность;

- *синергетический подход* – позволяет рассматривать воспитание как процесс, в значительной степени самоорганизующийся, обусловленный множеством внутренних и внешних влияний: закономерных и случайных, предсказуемых и стихийных, упорядоченных и хаотичных;

- *ресурсный подход* – учитывает готовность института к реализации системы воспитательной деятельности через нормативно-правовое, кадровое, финансовое, информационное, научно-методическое, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение;

- *здоровьесберегающий подход* – способствует повышению культуры здоровья, сохранению здоровья субъектов образовательных отношений, созданию здоровьесформирующей и здоровьесберегающей образовательной среды, разработке и организации здоровьесозидающих мероприятий и методического арсенала здоровьесберегающих занятий, актуализации и реализации здорового образа жизни;

- *информационный подход* рассматривает воспитательную деятельность как информационный процесс, состоящий из специфических операций: по сбору и анализу информации о состоянии управляемого объекта; преобразованию информации; передаче информации с учетом принятия управленческого решения.

- *гуманистический подход* – отражает систему взглядов, согласно которым человек представляет собой высшую ценность, имеющую право на существование, счастье, достойную человека жизнь, поэтому приоритетными являются права и свободы обучающегося, его свободное и творческое развитие и саморазвитие.

1.3 Цель и задачи воспитательной работы

Целью воспитательной работы в АПИ НГТУ по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» 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 СОДЕРЖАНИЕ И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

2.1 Воспитывающая (воспитательная) среда

Воспитывающая (воспитательная) среда – это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений.

Среда образовательной организации рассматривается как территориально и событийно ограниченная совокупность влияний и условий формирования личности, выступает фактором внутреннего и внешнего психосоциального и социокультурного развития личности.

Среда создается в офлайн и онлайн форматах. При реализации Программы и календарного плана воспитательной работы, где широко применяются новые информационные и коммуникационные технологии. Разработаны интересные, игровые, увлекающие методы общения. Продуктивно в Интернете осуществляются совместные проекты с обучающимися других ООВО, в том числе разных регионов и стран.

Воспитывающая среда, образовательный и воспитательный процессы могут создаваться как в офлайн, так и в онлайн-форматах.

2.2 Направления воспитательной деятельности и воспитательной работы.

В АПИ НГТУ *направлениями воспитательной деятельности* выступают следующие виды направленные на:

- развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;
- организацию информационного обеспечения обучающихся;

- психологическое сопровождение адаптации обучающихся- первокурсников;
- социальную помощь и поддержку обучающихся в процессе адаптации;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;
- развитие и совершенствование системы военно-патриотического воспитания обучающихся, перспективных форм и методов повышения престижа службы в армии и правоохранительных органах;
- укрепление и развитие материально-технической базы патриотического воспитания;
- формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, к ценностям и идеалам, закрепленным в Конституции РФ;
- формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению;
- формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям вуза, города, региона и страны;
- формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- развитие профессионального правосознания;
- развитие профессионально-коммуникативной компетентности в рамках деятельности студенческого самоуправления;
- формирование культуры безопасности жизнедеятельности и здорового образа жизни, пропаганды физической культуры и спорта, спортивного воспитания;
- формирование обучающимися дружественных и толерантных отношений в коллективе;
- формирование нетерпимости к коррупции;
- профилактику деструктивного поведения обучающихся.

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 популяризацию 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 самодеятельности 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.

2.3 Виды деятельности обучающихся в воспитательной системе АПИ НГТУ

Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе в АПИ НГТУ:

- образовательная;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская. За период обучения в АПИ НГТУ каждый обучающийся самостоятельно под руководством преподавателя готовит ряд различных работ: докладов, рефератов, курсовых, и в итоге – выпускную квалификационную работу. Именно в период сопровождения преподавателем учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности обучающегося происходит их субъект- субъектное взаимодействие, выстраивается не только исследовательский, но и воспитательный процесс, результатом которого является профессиональное становление личности будущего специалиста. Важным становится воспитание профессиональной культуры, культуры труда и этики профессионального общения;
- творческая. Творческая деятельность обучающихся – это деятельность по созиданию и созданию нового, ранее не существовавшего продукта деятельности, раскрывающего индивидуальность, личностный и профессиональный потенциал обучающихся.

К видам творческой деятельности относят:

- художественное творчество;
- литературное и музыкальное творчество;
- театральное и цирковое творчество, киноискусство;
- техническое творчество;
- научное творчество;
- иное творчество.

Неотъемлемым в творческой деятельности является задействование психоэмоциональной сферы личности как в процессе создания продукта деятельности, так и в процессе влияния результата деятельности на субъект;

- социально-культурная. Социально-культурная и творческая деятельность обучающихся реализуется в организации и проведении значимых событий и мероприятий гражданско-патриотической, научно-исследовательской, социокультурной и физкультурно-спортивной направленности;
- профориентационная. Профориентационная деятельность в НГТУ способствует обеспечению приемной кампании и привлечению потенциальных абитуриентов в АПИ НГТУ;
- проектная. Проектная деятельность имеет творческую, научно-исследовательскую и практико-ориентированную направленность, осуществляется на основе проблемного обучения и активизации интереса обучающихся, что вызывает потребность в их большей самостоятельности. Проектная технология способствует социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества;
- спортивная. Спорт и здоровый образ жизни, формирует силу, выносливость, пластичность и красоту человеческого тела и правильного отношения к жизни у молодого поколения;
- добровольческая (волонтерская). Волонтерская (от лат. voluntarius–добровольный) деятельность или добровольчество, добровольческая деятельность –широкий круг направлений созидательной деятельности, включающий традиционные формы взаимопомощи и самопомощи, официальное предоставление услуг и другие формы гражданского участия.
- индивидуальное и групповое добровольчество через деятельность и адресную помощь способствуют социализации обучающихся и расширению социальных связей, реализации их инициатив, развитию личностных и профессиональных качеств, освоению новых навыков;
- предпринимательская. Предпринимательская деятельность дает преимущественные возможности для самореализации личности обучающихся и обеспечивает более высокий уровень дохода. Оказывается поддержка студенческому инновационному предпринимательству в АПИ НГТУ:
 - сопровождение студенческих предпринимательских проектов;
 - проводятся обучающие мероприятия;
 - привлекаются обучающиеся в деятельность центров инновационного предпринимательства и к защите различных студенческих проектов, в том числе бизнес-проектов;
- досуговая. Досуговая деятельность способствует: самоактуализации, самореализации, саморазвитию и саморазрядке личности; самопознанию, самовыражению, самоутверждению и удовлетворению потребностей личности через свободно выбранные действия и деятельность; проявлению творческой инициативы; укреплению эмоционального здоровья.
- коллективно-творческая.

2.4 Формы и методы воспитательной работы в АПИ НГТУ

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.

Формы организации воспитательной работы представлены следующими группами:

- *по количеству участников:*
 - массовые (культурно-массовые мероприятия, концерт, конференция, конкурс, фестивали, олимпиады, анкетирование, флешмобы, праздники, акции);
 - коллективные (круглый стол, выставки, встреча, экскурсия, спортивные команды, студенческие конструкторские бюро, клубы, кружки по интересам и др.);
 - индивидуальные (субъект-субъективное взаимодействие в системе преподаватель-студент, консультирование, тренировки, выступления, презентации и др.);

- по целевой направленности, позиции участников, объективными воспитательными возможностями: тренинги, школы актива, деловые игры, проекты и др.;
- по времени проведения: кратковременные и продолжительные;
- по видам деятельности: трудовые, спортивные, художественные, научные, общественные и др.;
- по результату воспитательной работы – социально-значимый результат, информационный обмен, выработка решения.

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.).

Методы воспитательной деятельности:

- методы формирования сознания личности: беседа, диспут, инструктаж, контроль, объяснение, пример, разъяснение, рассказ, самоконтроль, совет, убеждение и др.;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения: задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение и др.;
- методы мотивации деятельности и поведения: одобрение, поощрение социальной активности, создание ситуаций успеха, соревнование и др.

2.5 Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания в АПИ НГТУ

Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания в АПИ НГТУ включает следующие виды:

- нормативно-правовое обеспечение,
- кадровое обеспечение,
- финансовое обеспечение,
- информационное обеспечение,
- научно-методическое и учебно-методическое обеспечение,
- материально-техническое обеспечение.

Нормативно-правовое обеспечение

Нормативно-правовыми условиями реализации Программы являются основные положения Конституции РФ, российское законодательство, Указы Президента России, нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, локальные нормативные акты АПИ НГТУ и НГТУ, касающиеся образовательной и воспитательной работы в вузе, реализации государственной молодежной политики.

Совершенствование нормативно-правового обеспечения воспитательной деятельности предполагает обновление прежних и разработку новых локальных нормативных правовых актов и положений, способствующих лучшей организации и функционированию системы внеучебной воспитательной работы и органов студенческого самоуправления.

Кадровое обеспечение

Организация эффективной воспитательной деятельности требует соответствующего кадрового обеспечения.

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, ответ-

ственного 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.

3) Органы студенческого самоуправления и общественных объединений: первичная профсоюзная организация студентов АПИ НГТУ, студенческий клуб, спортивный клуб, театральная и музыкальная студии.

Финансовое обеспечение

Важнейшим условием функционирования и развития системы воспитательной деятельности является обоснованное и стабильное финансирование. Финансирование воспитательной деятельности должно обеспечивать условия для реализации концепции, программы и плана воспитательной деятельности института и решение задач воспитания.

Финансовое обеспечение из субсидий федерального бюджета на культурно-массовую, физкультурную, спортивную, оздоровительную, общественно-значимую и иную работу включают:

- финансирование мероприятий, включенных в программу воспитательной работы;
- оплата работы кураторов академических групп;
- на оплату штатных единиц, отвечающих за воспитательную работу в институте;
- финансовую поддержку студенческих объединений и общественных организаций в проведении мероприятий воспитательной направленности;
- средства на повышение квалификации и профессиональную переподготовку преподавателей и организаторов воспитательной деятельности.

Информационное обеспечение

Содержание информационного обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации воспитательной деятельности включает:

- наличие на официальном сайте, содержательно наполненного раздела о воспитательной деятельности;
- размещение локальных нормативных актов по организации деятельности в соответствующем разделе на сайте АПИ НГТУ.

Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение

Содержание научно-методического и учебно-методического обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации воспитательной деятельности включает:

- наличие научно-методических, учебно-методических и методических пособий и рекомендаций по реализации основной образовательной программы (далее - ООП) направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»;
- программу воспитания и календарный план воспитательной работы.

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение направлено на поддержание и развитие материально-технической базы ООП, необходимой для проведения внеучебной, воспитательной, культурно-досуговой и спортивной деятельности, формирования необходимых компетенций обучающихся и развития их личностного потенциала.

Инфраструктура и материально-техническое обеспечение воспитательной деятельности дает возможность для:

- проведения массовых мероприятий, собраний, организации досуга и общения обучающихся, организации работы кружков и студий;
- художественного творчества с использованием аудио- и видео- аппаратуры и современных информационных технологий;

- систематических занятий физической культурой и спортом, участия в физкультурно-спортивных и оздоровительных мероприятиях, соревнованиях, спартакиадах;
- обеспечения доступа к информационным ресурсам Интернета, учебной и художественной литературе, коллекциям медиаресурсов на электронных носителях,

Помещения для проведения всех видов воспитательной работы указаны в таблице 1.

Таблица 1. Материально-техническое обеспечение по воспитательной работе по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

№ п/п	Помещения для проведения всех видов воспитательной работы		
	Наименование помещений	Оснащенность	Адрес (местоположение)
1	Актный зал для проведения концертов и иных мероприятий <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

2.6 Инфраструктура АПИ НГТУ, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания

Инфраструктура АПИ НГТУ, обеспечивающая реализацию Программы воспитания, включает в себя:

- учебный корпус с компьютерными классами и учебными аудиториями (607227,

г.Арзамас, ул. Калинина, 19);

- образовательным пространством, рабочим пространством и связанными с ним средствами труда и оборудования;
- службой обеспечения (транспорт, связь и др.);
- спортивными сооружениями (спортивный зал, оснащенные игровым, спортивным оборудованием и инвентарем, лыжная база);
- помещениями для работы органов студенческого самоуправления (профком, студенческий клуб);
- помещениями для проведения культурного студенческого досуга (концертный зал);
- объектами воспитательной среды (библиотека, музей).

2.7 Социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие АПИ НГТУ с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

Социокультурное пространство - это не только географическое, но и освоенное обществом пространство распространения определенного ареала культуры, которое выступает как объективное условие социализации обучающихся. Важно использовать в воспитании обучающихся социокультурное пространство города Арзамас и Нижегородской области.

Социокультурное пространство, охватывающее человека и среду в процессе их взаимодействия, обеспечивает приращение индивидуальной культуры человека. Качество социокультурного пространства определяет уровень включенности обучающихся Университета в активные общественные связи. В едином социокультурном пространстве целенаправленное педагогическое влияние на социальное становление и развитие молодежи осуществляется непосредственно с помощью существующей системы социальных институтов.

Интеграция в воспитательном пространстве многочисленных групповых и индивидуальных субъектов (культурные учреждения, музеи, театры, историко- архитектурные объекты, храмы и другие социальные институты города Арзамас), объединенных решением общих задач воспитания, значительно увеличивает их воспитательный потенциал, создает условия для его развития.

Взаимодействие социальных институтов - эффективный способ оказания помощи вузу в социализации обучающихся и ориентации их на постижение основных ценностей отечественной культуры, что является основой гармонично развитой личности. Через использование социокультурного пространства города в позиции обучающихся расширяются возможности участия в разных видах деятельности, связях и взаимоотношениях участников взаимодействия, в основе которых лежит сотворчество молодежи; создание дополнительных возможностей для стимулирования активной позиции обучающихся.

Воспитание молодежи требует объединения усилий всех государственных социальных структур по обеспечению интеллектуального, нравственного, культурного, воспитания граждан, преданных отчизне и готовых обогащать ее потенциал, умножать и защищать ее духовно-нравственные ценности.

Социокультурную среду г.Арзамас и Нижегородской области составляют: объекты, которые необходимы для реализации проектов воспитательной деятельности, и объекты, с которыми знакомятся обучающиеся на экскурсиях.

Данные объекты можно сгруппировать по видам:

- экскурсии на промышленные предприятия города: музей АО «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина или АО «Арзамасский машиностроительный завод» и производства АО «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина или АО «Арзамасский машиностроительный завод», ЗАО «Арзамасский хлеб», АО «Рикор Электроникс»;
- экскурсии в музеи города: историко-художественный музей, музей им. А.П. Гайдара, музей патриаршества и т.д.;
- пешеходные экскурсионные программы по исторической части г.Арзамас;
- городской театр: Арзамасский драматический театр;

- библиотеки города: Центральная городская библиотека, Центральная районная библиотека;
- прочие центры развлечений (Центр культурного развития, дом культуры "РИТМ", кинотеатры и т.д.);
- автобусные экскурсии по городам и поселкам Нижегородской области с гид сопровождением об истории и современности по маршрутам:
 - Арзамас - Б. Болдино - Арзамас с посещением усадьбы А.С. Пушкина;
 - Арзамас - село Ветошкино - поселок Баронский - Арзамас, с посещением усадьбы барона Жомини и усадьбы Пашковых ;
 - Арзамас - Чкаловск - Арзамас с посещением производства АО Центральное конструкторское бюро по судам на подводных крыльях им. Р.Е. Алексеева, ПАО«Чкаловская судостроительная», ЗАО«Гипюр» и музея ЗАО «Гипюр»,«Мемориальный музей В.П. Чкалова»;
 - Арзамас -Городец - Арзамас с посещением производства музеев ООО «Городецкий судоремонтный завод» и ЗАО «Фабрика городецкая роспись», ЗАО «Фабрика городецкая роспись» и производства Пряничная Артель Суворовых;
 - Арзамас - г.Семенов -Арзамас с посещением производства, ассортиментного кабинета и музейно-туристического центра ЗАО «Хохломская роспись».

К воспитательной деятельности в АПИ НГТУ привлекаются социальные партнеры, общественные и государственные организации:

- Управление молодежной политики г.о.г. Арзамас;
- Департамент по физической культуре и спорту администрации г.о.г. Арзамас;
- Департамент культуры г.о.г. Арзамас;
- Отдел МВД России "Арзамасский" ;
- Федеральное казенное учреждение «Войсковая часть 55246»;
- Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь);
- Центр культурного развития г.о.г. Арзамас;
- Благочиние г.о.г. Арзамас;
- Ассоциация профсоюзных организаций студентов Нижегородской области;
- Студенческий Координационный совет Нижегородской области;
- Нижегородская областная организация Профсоюзного союза работников народного образования и науки РФ;
- Нижегородский областной союз организаций Профсоюзов «Облсовпроф».

3 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В АПИ НГТУ

3.1 Воспитательная система и управление системой воспитательной работы в АПИ НГТУ

Основным инструментом управления воспитательной работой в АПИ НГТУ является рабочая программа и календарный план воспитательной работы.

Главная задача руководства АПИ НГТУ и кафедр создание условий, позволяющих профессорско-преподавательскому составу и сотрудникам вуза реализовать воспитательную деятельность в образовательном процессе.

Основные направления управленческой деятельности в реализации Рабочей программы воспитания в АПИ НГТУ:

- анализ возможностей имеющихся структур для организации воспитательной деятельности и создание новых;
- разработка необходимых для управления воспитательной деятельностью в АПИ НГТУ нормативных документов;
- планирование работы по организации воспитательной деятельности;
- организация практической деятельности по выполнению календарного плана;
- проведение мониторинга состояния воспитательной деятельности на кафедрах и в

институте в целом.

Управление воспитательной деятельностью включает:

- мотивацию преподавателей и обучающихся к участию в разработке и реализации разнообразных образовательных и социально значимых проектов в разных сферах деятельности, в том числе будущей профессиональной;
- информирование о возможностях и достижениях участия обучающихся в социально-значимой деятельности, преподавателей в воспитательной деятельности;
- наполнение сайта АПИ НГТУ информацией о воспитательной деятельности, студенческой жизни, содействие организации внутриинститутских студенческих средств массовой информации;
- организацию повышения психолого-педагогической квалификации преподавателей в сфере воспитательной деятельности с молодежью и обучение студенческого актива способам организаторской и проектной деятельности;
- взаимодействие с органами студенческого самоуправления;
- расширение спектра студенческих сообществ, создание условий для их взаимодействия между собой, поддержку созидательной инициативы обучающихся;
- осуществление организационно-координационной работы по проведению общеинститутских воспитательных мероприятий и их анализ;
- обеспечение участия обучающихся АПИ НГТУ в городских, районных и всероссийских программах, проектах, конкурсах и так далее;
- обеспечение научно-методического сопровождения воспитательной деятельности и студенческих инициатив;
- создание необходимой для осуществления воспитательной деятельности инфраструктуры;
- развитие сотрудничества с социальными партнерами;
- стимулирование активной воспитательной деятельности преподавателей;
- объединение усилий административных, общественных, научных и методических структур АПИ НГТУ, его социальных партнеров для осуществления инновационной и экспериментальной работы, направленной на решение современных задач воспитания и развития воспитательной деятельности.

Функциями управления системой воспитательной работы в АПИ НГТУ выступают:

- *анализ* итогов воспитательной работы в АПИ НГТУ за учебный год направлен на изучение состояния воспитательной работы в образовательной организации. Анализу подвергается: достигнутые результаты воспитательной работы за предыдущий учебный год, качество воспитательной среды, материальной и методической базы воспитательной работы, используемые формы и методы воспитательного воздействия, кадровый потенциал. На основе полученных данных выделяются достоинства и недостатки существующей системы воспитательной работы, перспективные траектории развития системы, необходимые для принятия дальнейших управленческих решений;
- *планирование* воспитательной работы в АПИ НГТУ на учебный год направлено на создание стратегии воспитательной работы образовательной организации на ближайший учебный год.

Определяются основные мероприятия, носящие воспитывающий характер, лица ответственные за реализацию календарного плана воспитательной работы.

Планированию подвергается также последовательность управленческих решений, направленных на совершенствование качества воспитательной работы АПИ НГТУ.

Планирование воспитательной работы в АПИ НГТУ отражено в календарном плане воспитательной работы на учебный год.

- *организация* воспитательной работы в АПИ НГТУ связана с реализацией, заложенной на этапе планирования программы воспитательной работы образовательной организации.
- *регулирование* воспитательной работы в АПИ НГТУ связано с возможностью опера-

тивного вмешательства управляющей подсистемы в воспитательный процесс с целью сохранения равновесия в системе, за счет коррекции протекающих процессов, преодоления возникающих на пути реализации цели трудностей и препятствий, пересмотра принятых управленческих решений, кадровых перестановок;

– *контроль* за исполнением управленческих решений по воспитательной работе в АПИ НГТУ заключается в сборе информации о функционировании системы для оценки качества реализации программы воспитательной работы и принятых управленческих решений.

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

Воспитательная работа в АПИ НГТУ реализуется на уровне института, кафедры, студенческой группы.

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 институте;

- 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.

На уровне учебной группы – старосты и актив академической группы.

3.2 Студенческое самоуправление (соуправление)

Студенческое самоуправление— это социальный институт, осуществляющий управленческую деятельность, в ходе которой обучающиеся принимают активное участие в подготовке, принятии и реализации решений, относящихся к жизни образовательной организации высшего образования и их социально значимой деятельности.

Самоуправление представлено многовариантной системой, осуществляющейся на разных уровнях и в разных организационных формах. Это студенческие советы, профком студентов, старосты, студенческие клубы, творческие объединения.

Цель студенческого самоуправления— создание условий для проявления способностей и талантов обучающихся, самореализации обучающихся через различные виды деятельности (проектную, волонтерскую, учебно- исследовательскую и научно-исследовательскую, деятельность студенческих объединений, досуговую, творческую и социально-культурную, участие в организации и проведении значимых событий и мероприятий; участие в профориента-

ционной и предпринимательской деятельности и др.).

Студенческое самоуправление — это одна из форм государственной молодежной политики Российской Федерации, проводимой в целях консолидации студенческого общественного движения, наиболее полного использования потенциала студенчества в социально-экономических преобразованиях общества, в решении различных студенческих проблем. Работа в органах студенческого самоуправления является одним из механизмов качественной подготовки обучающихся, формирует их лидерские качества, развивает способности и интересы, умения принимать самостоятельные решения, брать на себя ответственность за результаты работы, коллектив людей.

Основные направления деятельности студенческого самоуправления:

- глубокая интеграция деятельности всех студенческих общественных организаций;
- сопровождение функционирования и развития студенческих объединений;
- укрепление позиций студенческих объединений в межвузовском сообществе всех уровней;
- правовая, информационная, методическая, ресурсная, психолого-педагогическая, иная поддержка органов студенческого самоуправления;
- участие обучающихся в разработке и реализации приоритетных направлений государственной молодежной политики;
- подготовка инициатив и предложений для администрации, органов власти и общественных объединений по проблемам, затрагивающим интересы обучающихся и актуальные вопросы общественного развития;
- участие в контроле качества профессионального образования;
- защита прав и интересов обучающихся, регламентированных законодательством Российской Федерации;
- содействие реализации общественно значимых молодежных инициатив;
- проведение мероприятий, направленных на повышение качества образования, приобретения компетенций, необходимых для подготовки конкурентоспособного специалиста.

3.3 Мониторинг качества организации воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной деятельности

Мониторинг качества воспитательной работы – это форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о системе воспитательной работы, обеспечивающая непрерывное отслеживание и прогнозирование развития данной системы.

Оперативный и периодический контроль воспитательной деятельности осуществляет проректор по развитию кадрового потенциала, управление по воспитательной и социальной работе, заместителями директоров институтов/деканов факультетов по воспитательной и социальной работе, заведующими кафедрами, а также руководителями структурных подразделений.

Объектом контроля является как процесс воспитательной деятельности, ее отдельные направления, деятельность структурных подразделений и общественных организаций в этой сфере, так и личностный рост обучающихся.

Способами оценки достижимости результатов воспитательной деятельности на личностном уровне могут выступать:

- методики диагностики ценностно-смысловой сферы личности и методики самооценки;
- анкетирование, беседа и др.;
- анализ результатов различных видов деятельности;
- портфолио и др.

Ключевыми показателями эффективности качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной деятельности выступают:

- качество ресурсного обеспечения реализации воспитательной деятельности (нормативно-правового, кадрового, финансового, информационного, научно-методического и учеб-

но-методического, материально-технического и др.);

- качество инфраструктуры (здания и сооружения (культурно-молодежный центр, спорткомплекс, спортивные площадки и залы, бассейн; музей вуза и/или именные аудитории); образовательное пространство, рабочее пространство и связанные с ним средства труда и оборудования; службы обеспечения(транспорт, связь и др.));

- качество воспитывающей среды и воспитательного процесса (организация созидательной активной деятельности обучающихся, использование социокультурного пространства, сетевого взаимодействия и социального партнерства);

- качество управления системой воспитательной работы (рассмотрение вопросов о состоянии воспитательной работы в Университете коллегиальными органами; организация мониторинга воспитательной деятельности; стимулирование деятельности преподавателей/ организаторов воспитательной деятельности);

- качество студенческого самоуправления (нормативно-правовое и программное обеспечение воспитательной деятельности, организация деятельности объединений обучающихся, взаимодействие Студенческого Совета с администрацией (участие в работе коллегиальных органов, в том числе ученого совета, различных комиссий), отражение деятельности Студенческого Совета и студенческих объединений на информационных ресурсах вуза);

- качество воспитательного мероприятия (содержательных, процессуальных, организационных компонентов, включенности и вовлеченности обучающихся).

При обосновании системы критериев оценки эффективности функционирования воспитательной системы стоит учесть необходимость оценки не отдельных элементов или аспектов воспитательной системы, а осуществления комплексной оценки воспитательной системы, охватывающей все её структурные элементы и компоненты, системообразующие связи, факторы и механизмы.

Критериями эффективности воспитательной деятельности являются:

- наличие локальных нормативных актов, регламентирующих воспитательную работу;
- количество обучающихся, принимающих участие в научной, трудовой, предпринимательской деятельности, в том числе в работе студенческих трудовых отрядов;
- количество обучающихся, участвующих в деятельности органов самоуправления;
- количество трудоустроенных по специальности выпускников;
- количество обучающихся, участвующих в научных исследованиях и мероприятиях, в конкурсах и олимпиадах;
- количество обучающихся участвующих в нравственно-патриотических мероприятиях (городских, областных соревнованиях, конкурсах, фестивалях и мероприятиях другого уровня);
- количество обучающихся, участвующих в добровольческой (волонтерской) деятельности;
- количество обучающихся, вовлеченных в деятельность студенческих объединений и творческих коллективов;
- количество спортивных секций, клубов и кружков;
- количество обучающихся, занимающихся в спортивных секциях, клубах и кружках;
- количество проведенных мероприятий и презентаций проектов по профилактике по профилактике наркомании, табакокурения и ВИЧ-инфекции.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 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. – 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. – 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. – 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. – 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. – 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. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215744>.

4.2 Дополнительная литература

1. Акимова Л. А. Методика обучения и воспитания безопасности жизнедеятельности в образовательных организациях: учебник для вузов / Л. А. Акимова, Е. Е. Лутовина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 336 с. – 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. – URL: <https://urait.ru/bcode/452093>

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

4. Баринаова Е. Б. Тьюторское сопровождение обучающихся в системе инклюзивного образования: учебное пособие для вузов / Е.Б. Баринаова. – М.: Юрайт, 2020. – 116 с. – 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. – 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. – 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. – 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. – 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. – 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. – 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. – 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. – 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.– 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. – 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. – 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. – URL :<https://urait.ru/bcode/448874>.
17. Кулаченко М. П. Педагогическое общение: учебное пособие для вузов / М.П. Кулаченко. –М.: Юрайт, 2020. – 152 с. – 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. – 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.– 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. – 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.– 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. – 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. – 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. – 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. – URL :<https://urait.ru/bcode/451619>.

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 № 9
от «25» декабря 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
В.В. Глебов
«25» декабря 2026 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

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
2026 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

Календарный план воспитательной работы направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» включает перечень основных мероприятий по направлениям воспитательной работы (таблица 1) в соответствии с Календарным планом воспитательной работы АПИ НГТУ.

Таблица 1. Календарный план воспитательной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Модуль 1. Гражданско-патриотическое воспитание				
УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА				
Досуговая	В течение учебного года Музеи г. Н.Новгорода и области, <i>очно</i>	Посещение исторических/культурных музеев города и области <i>Волонтерский отряд «ПромЭкскурсовод»</i>	Экскурсия	Руководитель волонтерского отряда «ПромЭкскурсовод»
Образовательная	В течение учебного года 1-6 корпус НГТУ <i>очно</i>	Противодействие идеологии терроризма, экстремизма (по отдельному плану) <i>Отдел по ВР</i>	Беседа, круглый стол, встреча, кураторский час	Отдел по ВР
Социально-культурная	Май Социальные сети <i>дистанционно</i>	Всероссийская онлайн акция «Бессмертный полк» в честь Великой победы <i>Студенческий патриотический клуб, Отдел по ВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ВР
Социально-культурная	Июль – август СОК «Ждановец» <i>очно</i>	Тематические гражданско-патриотические мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану) <i>Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Директор СОК «Ждановец»
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Отдел по ВР
УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)				
Образовательная	сентябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Терроризм и экстремизм – угроза обществу <i>Отдел по ОВР</i>	беседа	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	сентябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Акция «Голубь мира» <i>Студенческий актив АПИ НГТУ</i> <i>Отдел по ОВР</i>	акция	Начальник отдела по ОВР
Творческая	Ноябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Конкурс плакатов «Мы против терроризма» <i>Отдел по ОВР</i>	Конкурс	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	Ноябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Интеллектуальная игра «Брейн-ринг», посвященная Дню народного единства <i>Отдел по ОВР</i>	Игра	Начальник отдела по ОВР

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Образовательная	Февраль АПИ НГТУ <i>очно</i>	Встречи с представителями Благочиния г.Арзамаса на тему: Толерантность и межнациональные конфликты. Как они связаны? <i>Отдел по ОВР</i>	Встреча, беседа	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Февраль АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Праздничные мероприятия, посвященные Дню защитника Отечества <i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Февраль Общежитие АПИ <i>очно</i>	Соревнования «А, ну-ка, юноши», посвященный Дню защитника Отечества <i>Отдел по ОВР, Студсовет общежития</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Правовая игра на тему «Это должен знать каждый!» на знание административного и уголовного права <i>Отдел по ОВР</i>	игра	Начальник отдела по ОВР
Добровольческая (волонтерская)	Май г. Арзамас <i>очно</i>	Акция «Георгиевская ленточка» в ознаменование Победы в ВОВ <i>Студенческий клуб, волонтерский отряд</i>	встреча	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	Май г. Арзамас <i>очно</i>	Шествие к Мемориальному комплексу у Вечного Огня <i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>	экскурсия	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Май АПИ НГТУ <i>очно</i>	Праздничный концерт «Военных лет звучат мотивы», посвященный Победе в Великой Отечественной войне <i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>	концерт	Начальник отдела по ОВР
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (городских, районных, областных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	В течение учебного года Музеи г.Арзамаса <i>очно</i>	Посещение исторических/культурных музеев города, района, области <i>Отдел по ОВР</i>	Экскурсия	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	В течение учебного года АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Противодействие идеологии терроризма, экстремизма (по отдельному плану) <i>Отдел по ОВР</i>	Беседа, круглый стол, встреча, кураторский час	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	В течение учебного года АПИ НГТУ <i>очно</i>	Совместные мероприятия с ОДН ОУУП и ПДН ОМВД РФ по г. Арзамасу (по отдельному плану) <i>Отдел по ОВР</i>	Беседа, круглый стол, встреча, кураторский час	Начальник отдела по ОВР
УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)				
Образовательная	В течение учебного года Учебные аудитории АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Проведение кураторских часов по темам направления модуля <i>Зав. кафедры, Кураторы учебных групп</i>	Встреча, учебное занятие, игры, тренинги, беседы	Зав. кафедрой Кураторы групп

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Досуговая	В течение учебного года г. Арзамас <i>очно</i>	Посещение студентами историко-художественного музея г. Арзамаса <i>Кураторы учебных групп</i>	Экскурсии	Кураторы групп
Социально-культурная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, актив студенческих групп</i>	Культурно-массовые мероприятия	Кураторы групп
Модуль 2. Духовно-нравственное воспитание				
УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА				
Образовательная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Обучение кураторов формам и методам работы с академической группой <i>Отдел по ВР</i>	Семинар	Отдел по ВР
Социально-культурная	Июль – август СОК «Ждановец» <i>очно</i>	Тематические духовно-нравственные мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану) <i>Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Директор СОК «Ждановец»
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Отдел по ВР
УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)				
Социально-культурная	Сентябрь <i>АПИ НГТУ</i> <i>очно</i>	Организационное собрание с первокурсниками АПИ НГТУ <i>Дирекция АПИ НГТУ, служба деканата</i>	Собрание	Декан ФМПИТ
Социально-культурная	Сентябрь <i>АПИ НГТУ</i> <i>очно</i>	Декада первокурсников (знакомство с кураторами, с правилами внутреннего распорядка института и т.д.) <i>Отдел по ОВР</i>	Встречи	Начальник отдела по ОВР
Профориентационная	Сентябрь <i>АПИ НГТУ</i> <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 <i>Отдел по ОВР</i>	Анкетирование	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	В течение учебного года <i>Общежитие АПИ НГТУ</i> <i>очно</i>	Организационное собрание со студентами АПИ НГТУ, проживающими в общежитии <i>Отдел по ОВР, Зав. общежитием</i>	Собрание	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Педагогическое сопровождение и оказание помощи первокурсникам <i>кураторы студенческих групп</i>	Беседа, встреча	Кураторы групп

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Социально-культурная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Мероприятия программы адаптации первокурсников АПИ НГТУ (по отдельному плану) <i>Отдел по ОВР</i>	Встреча, конкурсы, игры	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	В течение учебного года АПИ НГТУ <i>очно</i>	Организация экскурсионных поездок по православным святыням Нижегородского края <i>Отдел по ОВР</i>	экскурсия	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Сентябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Встречи с представителями Благочиния г. Арзамаса на тему: «Духовное и нравственное здоровье молодежи – залог благополучного общества» <i>Отдел по ОВР</i>	Встреча	Начальник отдела по ОВР
Профориентационная	Февраль АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Анкетирование первокурсников о ходе адаптации к студенческой жизни, обработка и анализ результатов <i>Отдел по ОВР</i>	Анкетирование	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	Февраль-Май АПИ НГТУ <i>очно</i>	Цикл открытых лекций, творческих встреч, экспозиций, посвященных году, объявленному президентом <i>Библиотека АПИ НГТУ</i>	Встречи, выставки	Зав. библиотекой
Социально-культурная	Март-апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Встречи с представителями отдела ЗАГС на тему «Крепкая семья – залог благополучного общества» <i>Отдел по ОВР</i>	встреча	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Творческая встреча в Литературной гостиной АПИ НГТУ на тему: «История Арзамасского края» <i>Библиотека АПИ НГТУ</i>	Встреча	Зав. библиотекой
Образовательная	В течение учебного года <i>очно</i>	Обучение кураторов формам и методам работы с академической группой, помощь кураторам в организации досуга студенческой группы <i>Отдел по ОВР</i>	Семинар	Начальник отдела по ОВР
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (городских, районных, областных и всероссийских) <i>Отдел по ОВР</i>	Конкурсы, проекты	Начальник отдела по ОВР
УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)				
Образовательная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Проведение кураторских часов по темам направления модуля <i>кураторы студенческих групп</i>	Кураторский час	Кураторы групп
Профориентационная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Проведение анкетирования первокурсников с целью изучения их предпочтений в направлениях самореализации <i>Отдел по ОВР, кураторы студенческих групп</i>	Анкетирование	Начальник отдела по ОВР Кураторы групп

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Социально-культурная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, актив студенческих групп</i>	Культурно-массовые мероприятия	Кураторы групп
Модуль 3. Физическое воспитание и формирование здорового образа жизни				
УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА				
Спортивная	В течение года 6 корпус НГТУ <i>очно</i>	Турниры по игровым видам спорта, выезды сборных команд на соревнования <i>Кафедра «Физическое воспитание», Спортклуб</i>	Соревнование	Председатель спортклуба
Спортивная	Сентябрь г. Нижний Новгород, Набережная гребного канала, Парк Победы <i>очно</i>	Региональный студенческий спортивный фестиваль «Нижегородская сотка» <i>Кафедра «Физическое воспитание», Спортклуб</i>	Соревнования	Проректор по ВР
Спортивная	Июль – август СОЛ «Ждановец» <i>очно</i>	Спортивные мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану) <i>Студенческий клуб</i>	Соревнование	Директор СОК «Ждановец»
Социально-культурная	Июль – август по отдельному плану <i>очно</i>	Участие в молодежных форумах по темам ЗОЖ	Семинар	Отдел по ВР
УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)				
Досуговая	Сентябрь, АПИ НГТУ <i>очно</i>	«Веревочный курс» с первокурсниками АПИ НГТУ <i>Профком студентов АПИ НГТУ</i> <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовая работа	Начальник отдела по ОВР
Спортивная	Сентябрь, Стадион «Знамя» <i>очно</i>	Легкоатлетический пробег «Кросс первокурсника» АПИ НГТУ <i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>	Соревнование	Преподаватели физкультуры
Спортивная	Сентябрь, Стадион «Знамя» <i>очно</i>	Легкоатлетический пробег среди образовательных организаций высшего образования г. Арзамаса <i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>	Соревнование	Тренер секции
Спортивная	Сентябрь, Стадион «Знамя» <i>очно</i>	Легкоатлетическая эстафета среди образовательных организаций высшего образования г. Арзамаса <i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>	Соревнование	Тренер секции
Спортивная	Сентябрь ФОК «Звездный» <i>очно</i>	Первенство АПИ по мини-футболу <i>Спортклуб</i>	Соревнования	Тренер секции
Спортивная	Октябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Спартакиада АПИ по армреслингу <i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>	Соревнование	Тренер секции

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Спортивная	октябрь АКТТ <i>очно</i>	Первенство г. Арзамаса по армреслингу <i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>	Соревнование	Тренер секции
Досуговая	октябрь База «Пейнтбол Сити» <i>очно</i>	Спортивно-оздоровительное мероприятие «В здоровом теле - здоровый дух» <i>Профком студентов АПИ НГТУ</i> <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовая работа	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурное	Сентябрь-октябрь АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Организовать и провести социально-психологическое тестирование обучающихся в соответствии с ФЗ от 07.06.2013 г. №120-ФЗ. <i>Отдел по ОВР АПИ НГТУ</i>	Анкетирование	Начальник отдела по ОВР
Спортивная	Ноябрь АКТТ <i>очно</i>	Первенство города по н/теннису <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Социально-культурное	ноябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Встреча с сотрудниками ОДН ОУУП и ПДН ОМВД РФ по г. Арзамасу на тему: «Скажи наркотикам – НЕТ» <i>Отдел по ОВР</i>	встреча	Начальник отдела по ОВР
Спортивная	Ноябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Спартакиада АПИ по н/теннису <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Социально-культурное	ноябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Конкурс плакатов «Мы против наркотиков» <i>Отдел по ОВР</i>	Конкурс	Начальник отдела по ОВР
Спортивная	Декабрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Спартакиада АПИ по баскетболу <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Спортивная	Декабрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Первенство г. Арзамаса по баскетболу среди высших учебных заведений <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Спортивная	Февраль СОБ «Снежинка» <i>очно</i>	Спартакиада АПИ по лыжным гонкам <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Спортивная	Февраль СОБ «Снежинка» <i>очно</i>	Первенство г. Арзамаса по лыжным гонкам среди образовательных организаций высшего образования <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Спортивная	Февраль СОБ «Снежинка» <i>очно</i>	Лыжная эстафета среди образовательных организаций высшего образования г.Арзамаса <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Спортивная	Март ФОК «Звездный» <i>очно</i>	Спартакиада АПИ по плаванию <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Спортивная	Март ФОК «Звездный» <i>очно</i>	Первенство г.Арзамаса по плаванию среди образовательных организаций высшего образования <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Спортивная	Апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Спартакиада АПИ по волейболу <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренер секции

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Спортивная	Апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Спартакиада по волейболу среди образовательных организаций высшего образования г. Арзамаса <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Спортивная	Апрель ФОК «Звездный» <i>очно</i>	Первенство г. Арзамаса по мини-футболу среди образовательных организаций высшего образования <i>Спортклуб</i>	Соревнование	Тренерсекции
Социально-культурное	Март-апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Встреча с представителями Медицинского колледжа на тему: «Влияние вредных привычек на здоровье будущего поколения» <i>Отдел по ОВР</i>	встреча	Начальник отдела по ОВР
Спортивная	Май Стадион «Знамя» <i>очное</i>	Легкоатлетическая эстафета на призы газеты «Арзамасские новости». <i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>	Соревнование	Начальник отдела по ОВР
Спортивная	Май Стадион «Знамя» <i>очно</i>	Первенство г. Арзамаса по легкой атлетике среди образовательных организаций высшего образования <i>Спортклуб АПИ НГТУ</i>	Соревнование	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Май-июнь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Антинаркотическая акция «Мы против наркотиков» с показом видеороликов в онлайн-формате <i>Отдел по ОВР</i>	акция	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	Май-июнь База «Пейнтбол Сити» <i>очно</i>	Спортивно-оздоровительное мероприятие «Зарница» <i>Профком студентов АПИ НГТУ</i>	Культурно-массовая работа	Начальник отдела по ОВР
УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)				
Образовательная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Проведение кураторских часов по темам направления модуля <i>Кураторы студенческих групп</i>	Кураторский час	Кураторы групп
Спортивная	В течение учебного года <i>очно</i>	Организация участия учебных групп в спортивных соревнованиях <i>Кураторы учебных групп</i>	Соревнования	Кураторы групп
Социально-культурная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Культурно-массовые мероприятия	Кураторы групп
Модуль 4. Экологическое воспитание				
УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА				
Социально-культурная	Сентябрь 1-6 корпус НГТУ <i>очно</i>	Экологическая акция по сбору батареек <i>Студенческий патриотический клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ВР
Социально-культурная	Апрель Общежитие №1 <i>очно</i>	Мероприятие в рамках эко – недели «Сбор макулатуры» <i>Студсовет студгородка</i>	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ВР

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Отдел по ВР
УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)				
Социально-культурная	Сентябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Брейн-ринг «Энергосбережение и экология» <i>Отдел по ОВР</i>	игра	Отдел по ОВР
Социально-культурная	Сентябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Экологическая акция «Сдай батарейку - сохрани природу»	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ОВР
Добровольческая (волонтерская)	Сентябрь-октябрь Уличная территория г. Арзамас <i>очно</i>	Субботник в рамках Всероссийской экологической акции «Зеленая Россия» <i>Отдел по ОВР, Волонтерский отряд АПИ</i>	Субботник	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Октябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Экологическая акция «Сдай макулатуру - сохрани дерево»	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ОВР
Образовательная	Апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Брейн-ринг на тему: «Экология в наши дни» <i>Отдел по ОВР</i>	игра	Архипова А.В. Начальник отдела по ОВР
Добровольческая (волонтерская)	Апрель-май , Уличная территория г. Арзамас <i>очно</i>	Акция «Всероссийский экологический субботник «Зеленая Весна» <i>Отдел по ОВР, Волонтерский отряд АПИ</i>	Субботник	Начальник отдела по ОВР
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (городских, районных, областных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Начальник отдела по ОВР
УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)				
Образовательная	В течение учебного года Учебные аудитории АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Проведение кураторских часов по темам направления модуля <i>Зав. кафедрой, Кураторы учебных групп</i>	Встреча, учебное занятие, игры, тренинги, беседы	Пакшин П.В. Кураторы групп
Социально-культурная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Культурно-массовые мероприятия	Куратор групп
Модуль 5. Профессионально-трудовое воспитание				
УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА				
Досуговая	В течение учебного года Музеи, предприятия, научные центры г.Н.Новгорода и области <i>очно</i>	Посещение промышленных предприятий, музеев и НИИ города и области <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
Досуговая	Июль – август СОЛ «Ждановец» <i>очно</i>	Тематические мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану) <i>Администрация СОЛ «Ждановец», Студенческий клуб</i>	Конкурс, концерт, мастер-класс, соревнования, игра, тренинг	Директор СОК «Ждановец»
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Отдел по ВР
УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)				
Добровольческая (волонтерская)	Август общешитие АПИ НГТУ <i>очно</i>	Работа жилищно-бытовой комиссии по заселению студентов в общежитие АПИ НГТУ <i>Студенческий профком АПИ НГТУ Отдел по ОВР</i>	встреча	Начальник отдела по ОВР
Профоринтационная	Сентябрь СОШ №13 <i>очно</i>	Интеллектуальная игра «Ярмарка желаний» <i>Отдел по ОВР АПИ НГТУ</i>	игра	Начальник отдела по ОВР
Добровольческая (волонтерская)	Декабрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Акция для детей «Новый год в каждый дом» <i>Студенческий клуб</i>	встречи	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	Март ОЦ «Сережа» <i>очно</i>	Школа студенческого актива «Воспитание лидерских качеств» <i>Отдел по ОВР АПИ НГТУ</i>	мастер-класс, соревнования, игры	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	В течение учебного года Музеи, предприятия г.Арзамаса <i>очно</i>	Посещение промышленных предприятий и музеев города Арзамаса и области <i>Учебный отдел, Отдел по ОВР</i>	Экскурсия	Начальник отдела по ОВР
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (городских, районных, областных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Начальник отдела по ОВР
УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)				
Социально-культурная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, координаторы, актив студенческих групп</i>	Культурно-массовые мероприятия	Кураторы групп
Образовательная	Сентябрь Лаборатории кафедр АПИ НГТУ <i>очно</i>	Экскурсии для первокурсников по лабораториям кафедры	Экскурсии	Зав.кафедрой
Образовательная	В течение учебного года Учебные ауд.АПИ НГТУ <i>очно</i>	Проведение кураторских часов по темам направления модуля <i>Кураторы учебных групп</i>	Беседа, учебное занятие, круглый стол	Кураторы групп

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Модуль 6. Культурно-просветительское воспитание				
УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА				
Творческое	Октябрь БАЗ <i>очно</i>	Полуфинал Нижегородской городской открытой лиги КВН им. В.Т. Карпеля <i>Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ВР
Социально-культурное	Октябрь общежития студенческого городка <i>очно</i>	Областная школа-семинар «Правовое регулирование и практика работы общественных объединений и органов самоуправления обучающихся в студенческих общежитиях «Марка жизни» <i>Профком студентов НГТУ</i>	Семинар	Председатель ППОС
Коллективно-творческое	Декабрь БАЗ <i>очно</i>	Финал Нижегородской городской открытой лиги КВН <i>Студенческий клуб</i>	Конкурс	Отдел по ВР
Коллективно-творческая	Февраль БАЗ <i>очно</i>	Фестиваль Нижегородской городской открытой лиги КВН им. В.Т. Карпеля <i>Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ВР
Коллективно-творческая	Февраль БАЗ <i>очно</i>	Фестиваль Нижегородской городской открытой лиги КВН <i>Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ВР
Коллективно-творческая	Май БАЗ <i>очно</i>	1/4 финала Нижегородской городской открытой лиги КВН <i>Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Отдел по ВР
Социально-культурная	Июль – август СОК «Ждановец» <i>очно</i>	Тематические гражданско-патриотические мероприятия в ходе летнего отдыха студентов(по отдельному плану) <i>Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Директор СОК «Ждановец»
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Отдел по ВР
УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)				
Социально-культурная	1 сентября АПИ НГТУ <i>очно</i>	Торжественное собрание, посвященное «Дню знаний» <i>Отдел по ОВР</i>	Торжественное собрание	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	сентябрь АПИ НГТУ <i>Очно</i>	Декада первокурсников (знакомство с кураторами, с правилами внутреннего распорядка института и т.д.)	Встречи	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Сентябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Встречи с первокурсниками, посвященные знакомству со студенческим клубом АПИ НГТУ <i>Студенческий клуб</i>	Встреча	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	Сентябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Организация работы секций, студий и кружков студенческого клуба АПИ <i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>	Встреча	Начальник отдела по ОВР

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Социально-культурная	Сентябрь, Общежития АПИ <i>очно</i>	Организационное собрание со студентами 1 курса в студенческом общежитии. <i>Отдел по ОВР, Зав. общежитием</i>	Собрание	Начальник отдела по ОВР
Творческая	Сентября АПИ НГТУ <i>очно</i>	Смотр-конкурс «Мы ищем таланты» для первокурсников <i>Отдел по ОВР</i>	конкурс	Начальник отдела по ОВР
Профориентационная	Сентябрь, апрель АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Дни открытых дверей в АПИ НГТУ <i>Центр ДП и П, Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник Центра ДП и П
Социально-культурная	В течение учебного года АПИ НГТУ <i>очно</i>	Встречи с сотрудниками ОДН ОУУП и ПДН ОМВД РФ по г. Арзамасу (по отдельному плану) <i>Отдел по ОВР</i>	встречи	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Октябрь Общежитие АПИ НГТУ <i>очно</i>	Конкурс «Наше гнездышко - самое лучшее» <i>Отдел по ОВР, Студенческий совет общежития</i>	конкурс	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Октябрь ДК «Темп» <i>очно</i>	Студенческое мероприятие «День первокурсника» <i>Отдел по ОВР, студклуб</i>	Культурно-массовая	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурное	Октябрь ННГАСУ <i>очно/дистанционно</i>	Участие в Областном этапе Всероссийской школы-семинара «Законодательные аспекты и практика стипендиального обеспечения обучающихся образовательных организаций высшего образования «СТИПК-КОМ» <i>Профком студентов АПИ НГТУ, Отдел по ОВР</i>	Семинар, мастер-класс	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Сентябрь-октябрь г. Н. Новгород <i>очно</i>	½ финала Нижегородской МС КВН <i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Сентябрь-октябрь г. Москва <i>очно</i>	½ финала Молодежной студенческой лиги «Молодежь Москвы» <i>Отдел по ОВР, Студенческий клуб</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурное	октябрь НГТУ <i>очно</i>	Участие в областной школе-семинар «Правовое регулирование и практика работы общественных объединений и органов самоуправления обучающихся в студенческих общежитиях «Марка жизни» <i>Профком студентов АПИ НГТУ Отдел по ОВР</i>	Семинар	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Октябрь-ноябрь г. Дзержинск <i>очно</i>	½ финала Городской Открытой Лиги Дзержинска КВН <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Октябрь-декабрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Финал Нижегородская городская открытая лига КВН им. В.Т. Карпеев <i>Отдел по ОВР</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	Ноябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Организация праздничного концерта, посвященного Дню преподавателя высшей школы <i>Студенческий клуб</i>	Концерт	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	Ноябрь ДПП НГТУ <i>очно</i>	Участие в мероприятии «Бал первокурсников» г. Дзержинск <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	Ноябрь г. Н.Новгород <i>очно</i>	Участие в Областной церемонии «Студактивно»	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Ноябрь-декабрь ДК «ТЕМП» <i>очно</i>	Открытая Арзамасская лига КВН <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Декабрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Театрализованное представление «Новогодняя елка для детей» <i>Студенческий клуб АПИ НГТУ</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Февраль-март г. Н. Новгород <i>очно</i>	Фестиваль Нижегородской городской открытой лиги КВН им. В.Т. Карпеев <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Февраль-март г. Дзержинск <i>очно</i>	Фестиваль городской открытой лиги Дзержинска КВН <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Февраль-март г. Нижний Новгород <i>очно</i>	Фестиваль КВН «СтартАп» Официальной Лиги МС КВН г.Н.Новгород <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	Февраль-Март АПИ НГТУ <i>очно</i>	Традиционное мероприятие «Широкая масленица» <i>Студенческий профком АПИ НГТУ</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Март АПИ НГТУ <i>очно</i>	Праздничный концерт, посвященный Дню Защитника Отечества и Международному женскому дню 8 марта <i>Студенческий клуб АПИ НГТУ</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Творческое	Апрель ДК «ТЕМП» <i>очно</i>	Конкурс красоты и таланта «Мисс и Мистер АПИ НГТУ» <i>Отдел по ОВР</i>	Конкурс	Начальник отдела по ОВР
Социально-культурная	Апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Творческая встреча в Литературной гостиной АПИ НГТУ на тему: «История Арзамасского края» <i>Библиотека АПИ НГТУ</i>	Встреча	Зав. библиотекой
Коллективно-творческая	Май АПИ НГТУ <i>очно</i>	Праздничный концерт «Военных лет звучат мотивы», посвященный Победе в Великой Отечественной войне <i>Студенческий клуб АПИ НГТУ</i>	концерт	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Май г. Н. Новгород <i>очно</i>	1/4 финала Нижегородской МС КВН <i>Отдела по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
Коллективно-творческая	Май г. Дзержинск <i>очно</i>	1/4 финала Городской Открытой Лиги Дзержинска КВН <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Социально-культурная	Июль АПИ НГТУ <i>очно</i>	Торжественное собрание, посвященное вручению дипломов выпускникам вуза <i>Отдел по ОВР</i>	Торжественное собрание	Начальник отдела по ОВР
Досуговая	Август СОЛ «Ждановец» <i>очно</i>	Организация летнего отдыха студентов АПИ НГТУ <i>Отдел по ОВР</i>	Культурно-массовое мероприятие	Начальник отдела по ОВР
УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)				
Образовательное	В течение учебного года ауд. АПИ <i>очно</i>	Кураторский час: «Культура поведения в обществе»	Кураторский час	Кураторы групп
Образовательное	В течение учебного года аудитории АПИ <i>очно</i>	Кураторские час: «Саморазвитие и самореализация за счет участия в студенческих объединениях АПИ НГТУ»	Кураторский час	Кураторы групп
Коллективно-творческая	В течение учебного года <i>очно</i>	Посещение спектаклей Арзамасского театра драмы	Культурно-массовое мероприятие	Кураторы групп
Образовательное	В течение учебного года аудитории АПИ НГТУ <i>очно</i>	Просветительская работа во время учебных занятий на тему «Культурный код студента АПИ НГТУ»	Учебное занятие	Преподаватели по дисциплинам
Модуль 7. Научно-образовательное воспитание				
УРОВЕНЬ УНИВЕРСИТЕТА				
Образовательная	Май <i>очно</i>	Всероссийская молодежная конференция «Будущее технической науки» <i>Совет молодых ученых и специалистов</i>	Конференция	Отдел по ВР
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах, олимпиадах (областных, региональных и всероссийских)	Конкурсы, проекты	Отдел по ВР
Досуговая	Июль – август СОЛ «Ждановец» <i>очно</i>	Тематические мероприятия в ходе летнего отдыха студентов (по отдельному плану) <i>Администрация СОЛ «Ждановец»</i> <i>Студенческий клуб</i>	Конкурс, концерт, мастер-класс, соревнования, игра, тренинг	Директор СОК «Ждановец»
УРОВЕНЬ ИНСТИТУТА (АПИ НГТУ)				
Социально-культурная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Мероприятия программы адаптации первокурсников АПИ НГТУ (по отдельному плану) <i>Отдел по ОВР</i>	Встреча, конкурс, игра	Начальник отдела по ОВР
Проектная	В течение учебного года <i>очно</i>	Молодежное проектно-конструкторское бюро <i>Отдел перспективного развития</i>	Факультативные занятия	Начальник отдела ПР
Образовательная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Обучение студентов выполнению научной и проектной деятельности <i>Отдел перспективного развития</i>	Семинар	Начальник отдела ПР

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Образовательная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Обучение кураторов, студенческого актива института формам и методам воспитательной работы <i>Отдел по ОБРАПИ НГТУ</i>	Семинар, учебное занятие	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	Октябрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Образовательное мероприятие для актива 1 курса АПИ НГТУ <i>Профком студентов АПИ НГТУ</i>	Мастер-класс	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	Ноябрь <i>очно</i>	Всероссийская научно-практическая конференция «Наука молодых» <i>Отдел перспективного развития</i>	Конференция	Начальник отдела ПР
Профориентационная	Ноябрь-апрель г. Арзамас <i>очно</i>	Презентация АПИ НГТУ на Ярмарках учебных мест <i>Центр ДП и П</i>	встречи	Руководитель ЦентраДП и П
Профориентационная	Ноябрь-апрель г. Арзамас <i>очно</i>	Презентация АПИ НГТУ на профориентационных выставках «Куда пойти учиться?» <i>Центр ДП и П</i>	Встречи	Руководитель ЦентраДП и П
Образовательная	Апрель <i>очно</i>	Всероссийская научно-практическая конференция «Социально-экономические и технические проблемы ОПК России: история, реальность, инновации» <i>Отдел перспективного развития</i>	Конференция	Начальник отдела ПР
Образовательная	Апрель АПИ НГТУ <i>очно</i>	Конкурс научных работ и проектов <i>Отдел перспективного развития</i>	Конкурс	Начальник отдела ПР
Образовательная	Март ОЦ «Сережа» <i>очно</i>	Школа студенческого актива <i>Профком студентов АПИ НГТУ</i>	тренинг, мастер-класс, игры	Начальник отдела по ОВР
Образовательная	Сентябрь-Декабрь АПИ НГТУ <i>очно</i>	Цикл открытых лекций, творческих встреч, экспозиций, посвященных «Году науки и техники» <i>Библиотека АПИ НГТУ</i>	встречи	Зав. библиотекой
Проектная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Участие в молодежных форумах, конкурсах и олимпиадах (областных, региональных и всероссийских) <i>Отдел перспективного развития</i>	Конкурсы, проекты	Начальник отдела ПР
УРОВЕНЬ КАФЕДРЫ, СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ (АПИ НГТУ)				
Образовательная	В течение учебного года АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Проведение кураторских часов по темам модуля <i>Зав. кафедрой, кураторы студенческих групп</i>	Кураторский час	Зав. кафедрой Кураторы групп
Образовательное	В течение года АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Обеспечение участия в научных форумах и конференциях <i>кураторы студенческих групп</i>	Культурно-массовые мероприятия	Кураторы групп
Социально-культурная	В течение учебного года АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Обеспечение участия студентов групп в мероприятиях АПИ НГТУ согласно календарному плану модуля <i>Кураторы, актив студенческих групп</i>	Культурно-массовые мероприятия	Кураторы групп

Виды деятельности	Дата, место, время и форма проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственные
Профоринтационная	В течение учебного года <i>очно/дистанционно</i>	Проведение образовательных экскурсий и мастер-классов для школьников <i>Зав. кафедрой</i>	Мастер-класс, экскурсия	Зав. кафедрой
Образовательная	В течение учебного года АПИ НГТУ <i>очно/дистанционно</i>	Студенческие научно-технические конференции <i>Зав. кафедрой</i>	конференция	Зав. кафедрой
Образовательная	В течение учебного года <i>очно</i>	Проведение совместной работы со студентами по улучшению успеваемости	беседа	Преподаватели кафедры

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

(подпись) **В.В.Глебов**

« 29 » января 2026г.

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
2026г.

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 2026г. №1

Заведующий кафедрой _____ /Жидкова Н.В./

(подпись)Ф.И.О.

Программа ГИА одобрена на заседании УМК АПИ НГТУ

протокол от «29» января 2026г. №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:

21. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);

22. 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);

23. 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);

24. 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 (ред. от 27.02.2023);

25. Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. № 885/390;

26. 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;

27. Приказом министерства науки и высшего образования РФ от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

28. 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 уровню 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:

29. проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом и образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств;

30. систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений;
31. 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;
32. 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;
33. выявление навыков выпускника по подготовке конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия;
34. выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических рекомендаций в исследуемой области;
35. 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; ПК-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. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		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. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. 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. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. 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. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. 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. ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный. ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения. 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. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения по-

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ставленной цели.
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. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. 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. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. 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). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. 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. ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. 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. ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. 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. 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. 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. 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.
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. ИОПК-3.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске, хранении, обработке, анализе и представлении в требуемом формате информации из различных источников и баз данных. ИОПК-3.3. Решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. 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. ИОПК-4.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения. ИОПК-4.3. Знает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. 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. 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 ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-1. Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов	ИПК-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию, требуемую для проектирования технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем. ИПК-1.2. Строит простейшие физические и математические модели аналоговых и цифровых схем, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования. ИПК-1.3. Строит простейшие физические и математические модели устройств и установок электроники различного функционального назначения, а также использует стандартные программные средства их компьютерного моделирования.
ПК-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	ИПК-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. ИПК-2.2. Разрабатывает структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств. ИПК-2.3. Проектирует структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также выполняет расчет узлов и модулей электронных средств. ИПК-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. ИПК-2.5. Анализирует и совершенствует параметры структурных и функциональных схем деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.
ПК-3. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-3.1. Знает методическую базу и оценивает соответствие ей разрабатываемых радиотехнических деталей, узлов и устройств. ИПК-3.2. Оформляет и проводит нормоконтроль проектно-конструкторской документации с использованием стандартных средств компьютерного проектирования. ИПК-3.3. Учитывает оптимальные параметры проектируемых объектов при формировании технической документации. ИПК-3.4. Осуществляет контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при разработке проектно-конструкторской документации.
ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств	ИПК-4.1. Знает методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов. ИПК-4.2. Рассчитывает физико-технологические режимы процессов производства изделий электронной техники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами. ИПК-4.3. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и осуществляет метрологическое сопровождение технологических процессов.

5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР

№ 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	ПК-1	Способен применять физические и математические законы и модели для проектирования схем, конструкций и технологических процессов <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. <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. <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 Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований Заключение нормоконтролера Отзыв руководителя о ВКР Защита ВКР

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
Проектный	ПК-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 <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. <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. <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.	ВКР Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований Заключение нормоконтролера Отзыв руководителя о ВКР Защита ВКР
Проектный	ПК-3	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам <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. <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. <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.	ВКР Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований Заключение нормоконтролера Отзыв руководителя о ВКР Защита ВКР
Технологический	ПК-4	Способен выполнять работы по технологической подготовке и организации метрологического обеспечения производства электронных средств <i>Знать:</i> Объем, правила организации, особенности технологической подготовки производства, используемые в производстве электронных средств. Базовые технологические процессы производства электронных средств. Принципы работы	ВКР Справка о результатах проверки ВКР на наличие заимствований Заключение нормоконтролера

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
		электронных средств.Классификацию видов контроля технологии производства и качества изделий. Классификацию методов испытаний ЭС. <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. <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.	Отзыв руководителя о ВКР 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 несплошных 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 гироскопа
- 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 безопасности и экологичности проектных решений, но без учета приложений. Графическая часть ВКР оформляется в форме чертежей не менее 6 листов формата А1 (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 долж-

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

Пояснительная записка ВКР должна содержать следующие обязательные элементы:

36. титульный лист;
37. аннотация;
38. задание на ВКР;
39. ведомость ВКР;
40. содержание;
41. введение;
42. специальная часть;
43. организационно-экономическая часть;
44. экологичность и безопасность проектных решений;
45. заключение;
46. перечень сокращений, условных обозначений, символов, терминов (при необходимости);
47. нормативные ссылки;
48. список источников и литературы;
49. 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:

50. фамилия, имя, отчество автора, номер группы;
51. тема ВКР;
52. направление подготовки;
53. общие сведения о работе (количество страниц, рисунков, таблиц, используемых источников, приложений);
54. цель работы;
55. краткое описание содержания разделов;
56. 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 титульный 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 за-

писка, в разделе «Графическая часть» – полный перечень графического материала ВКР. В графе «Обозначение» указываются шифр пояснительной записки и шифр соответствующего чертежа, схемы, плаката. Шифр пояснительной записки формируется следующим образом:

57. индекс ВКР;
58. аббревиатура учебного заведения – АПИ;
59. шифр направления подготовки – 11.03.03;
60. обозначение учебной группы в скобках;
61. порядковый номер студента (из приказа на утверждение тем ВКР);
62. 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 технологического процесса 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:

63. анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме и ирешаемой задаче проектирования в рамках выработанных технических требований к проектируемым радиоэлектронным средствам и системам, и анализ возможностей использования ранее известных решений, отвечающих современным требованиям;

64. 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 и структуры блочного подхода к конструированию;

65. 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 самостоятельную разработку программных продуктов;

66. определение этапов изготовления деталей и узлов радиоэлектронных средств и систем, формирование последовательности необходимых для их изготовления технологических операций;

67. необходимыми мероприятия, связанные с вопросами обеспечения техники безопасности проектируемого объекта, в соответствии с имеющимися требованиями;

68. обобщение и оценка результатов работы, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшему направлению 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 выполняется с применением ЭВМ в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman размером 12 pt через 1,5 интервала или 14 pt через 1 интервал. Текст пояснительной записки печатают по одной стороне формата А4 по форме 5 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 порядковый номер в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки, и начинаться с абзацного 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 и наименований должны быть приведены в перечне принятых сокращений, который помещают в структурном элементе «Список сокращений».

Присылках на структурную часть текста выполняемой ВКР указываются номера разделов (пунктов), графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной ВКР. Присылках 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). Цитируемая информация заключается в кавычки, указывается номер страницы источника, из которого приводится цитата.

Цифровые (графические) материалы, как правило, оформляются в виде таблицы/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 по слепку 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 к таблицам и рисункам выполняются строчными буквами, выравниваются по центру для рисунков и по левому краю для таблиц. Надпись к рисунку указывается по слепку рисунка, надпись к таблице – перед таблицей.

В формулах как символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложение, 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. Ссылка в тексте на порядковый номер формулы даются в скобках, например, в формуле (1).

Ссылки в тексте на источники и литературу обязательно 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, списки 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 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 (СИБИД).

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 студента на преддипломную практику.

Окончательное установление обучающимся тем ВКР, назначении руководителей ВКР и консультантов по подготовке указанных работ утверждается приказом декана 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 собрание 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, выявляя неправомерные заимствования, согласно «Положению о порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования 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 результатов 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 ее 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 учетом 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). Этот отзыв научного руководителя может учитываться в качестве мнения консультантов.

Отзыв руководителя ВКР, как правило, содержит указания на:

69. соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам;
70. актуальность и значимость поставленных в работе задач;
71. полноту использования фактического материала и источников;
72. наиболее удачно раскрытые аспекты темы;
73. степень сформированности компетенций выпускника;
74. умение автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;
76. личные качества выпускника, проявившиеся в процессе работы над ВКР.
77. обоснованность выводов и ценность практических рекомендаций;
78. положительные стороны;
79. имеющиеся недостатки (при их наличии);
80. возможность и целесообразность представления ВКР в ГАК;
81. оценка соответствия ВКР требованиям ФГОС ВО.

Руководитель прикладывает отзыв на ВКР к отчету 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 ответственным за нормоконтроль кафедре.

После согласования ВКР с консультантами, руководителем, проверкой нормоконтролера и получения от руководителя ВКР и нормоконтролера положительных

ого 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:

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

Первый титульный лист должен быть отсканированный с подписью студента и руководителя ВКР, остальные листы допускаются несканированные (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

ем 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 хоззащиты 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, фамилию руководителя ВКР и предоставляет слово обучающемуся.

Обучающийся делает краткое сообщение (продолжительностью не более 7 минут), демонстрируя графическую часть работы. В докладе в сжатой форме обосновывается актуальность темы ВКР, ее цели и задачи, излагается 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, поступивший 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 к защите ВКР являются:

87. обоснованность задач проектирования или исследования;
88. полнота анализа проблем проектирования;
89. взаимосвязь решаемых задач;
90. логическая связь разделов и пунктов ВКР;
91. полнота и современность методов проектирования;
92. применение современных инструментальных средств разработки и тестирования;
93. рекомендации по практическому использованию результатов;
94. сложность расчетов;
95. качество оформления работы;
96. выступление на защите ВКР;
97. 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, отзывы авторитетных компетентных практических работников профессиональной сферы 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 государственной итоговой аттестации по порядку.

Отметка за ВКР вносится в зачетную книжку и протокол заседания ГЭК по защите ВКР. В протоколе может быть отмечена научная (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 апелляцию на решение комиссии о письменной апелляции 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 с 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 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 видеоконференции в режиме реального времени с использованием телекоммуникационных мультимедийных технологий.

В этом случае обучающийся после согласования ВКР с консультантами, руководителем, проверкой 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 согласованному варианту ВКР, формирует справку о проверке ВКР в системе Антиплагиат (формат pdf), пишет отзыв (формат pdf с сканом 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 его секретарию ГЭК.

В обязательном порядке все студенты проходят предзащиту. Предзащита, также как и защита, проводится с применением дистанционных образовательных технологий 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 результа-

тов 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. В помещении, в котором находится обучающийся, устанавливаются следующие требования:

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

3. Обучающийся выступает 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 руководителя, 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, аргументированности и полноты 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 итогу присуждается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По итогу присуждается оценка «отлично»,

«хоро-

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 сформулированных 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 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		+		+			
ПК-1	+	+	+	+			
ПК-2		+	+	+	+	+	+
ПК-3			+	+	+	+	+
ПК-4		+	+		+	+	+

4) Показатели критерии оценивания разработки и защиты ВКР

Критерии оценки подготовки к защите 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 из задачи не соответствуют теме работы.	Актуальность слабо обоснована, слабо поставлены цели, цели из задачи соответствуют теме работы, но не раскрыты полностью.	Актуальность достаточно обоснована, поставлены цели, цели из задачи соответствуют теме работы, но раскрыты частично.	Актуальность обоснована полностью, поставлены цели, цели из задачи соответствуют теме работы и раскрыты полностью.
2. Методологическая обоснованность ВКР. Эффективность использования методов в ВКР.	Рекомендации отсутствуют.	Нет рекомендаций по внедрению на предприятии (в организации). Используются устаревшие методы исследования. Не отмечена эффективность использования разработки.	Внедрение на уровне предприятия (организации). Используются современные методы исследования. Эффективность использования разработанного проекта не однозначна, частично отсутствуют необходимые расчеты.	Внедрение на уровне предприятий (организаций). Используются современные методы исследования и анализа. 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 нечетко.	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: Имеются грубые нарушения ГОСТа.	Среднее: Имеются нарушения ГОСТа (не более двух).	Высокое: 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 к защите ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Защита ВКР				
7. Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	- пространное изложение содержания; - фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы; - путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов.	- пространное изложение содержания работы; - фрагментарный доклад сочень краткими или отсутствующими выводами; - путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов, поставленных в работе.	- четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов; - отсутствие противоречивой информации, - демонстрация владения материалами ВКР; - умение отвечать на поставленные вопросы.	- ясное, четкое изложение содержания; - отсутствие противоречивой информации; - демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы.
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 ответов.	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, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Защита ВКР	УК-4, УК-5, УК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-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)Дополнительнаялитература:

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 монолитных 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. Малютина, 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.
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.
10. Сайт ООО «НИИ «АСОНИКА» интегрированной САПР «Асоника». – Режим доступа: <https://asonika-online.ru/about/>.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)	
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА	
(фамилия, имя, отчество)	
Институт (факультет)	АПИ НГТУ
Кафедра	Конструирование и технология РЭС
Группа	
Дата защиты	« » 20 г.
ВКР-АПИ-11.03.03-(группа)-№сп.-__	

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. Поспециальной 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

[illegible]

					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 выполнения	Отметка о выполнении	
			Замечания руководителя	Подпись 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, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-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			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<i>Пояснительная записка и графическая часть ВКР</i>				
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				
<i>Защита ВКР</i>				
7. Качество доклада по защите выпускной квалификационной работы				
<i>Индивидуальные вопросы (задания)</i>				
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 Ф.И.О. должность	Коди наименование направления подготовки	Направленность- образователь- ной программы	Форма обучения	Годразработки	Составитель(и)

Подпись

Ф.И.О.

Подпись

Ф.И.О.

Подпись

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

Начальнику учебного отдела УМУ

личная подпись расшифровка подписи дата

Листрегистрацииизменений

[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» Слащев В.И.

М.П.

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.