

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

---

---

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ Глебов В.В.

« 29 » \_\_\_\_\_ 01 \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**производственной**  
*(вид практики)*

**Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа**  
*(тип практики)*

**для подготовки магистров**

Направление подготовки: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств  
*(код и направление подготовки)*

Направленность: Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств  
*(наименование профиля, программы магистратуры)*

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

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

г. Арзамас  
2025 г.

Разработчик рабочей программы производственной практики (Научно-исследовательская работа) (вид, тип практики)

|                                      |                                  |                              |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| <u>К.Т.Н., доцент</u><br>(должность) | <u>Жидкова Н.В.</u><br>(подпись) | <u>Жидкова Н.В.</u><br>(ФИО) |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 956 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ, протокол от 29.01.2025 г. № 1

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 16.01.2025 г. № 1

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Заведующий кафедрой _____ | <u>Жидкова Н.В.</u> |
| (подпись)                 | (ФИО)               |

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ, протокол от 29.01.2025 г. № 1

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| Зам. директора по УР _____ | <u>Шурыгин А.Ю.</u> |
| (подпись)                  |                     |

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 11.04.03-24, 25

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Начальник УО _____ | <u>Мельникова О.Ю.</u> |
| (подпись)          |                        |

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| Заведующая отделом библиотеки _____ | <u>Старостина О.Н.</u> |
| (подпись)                           |                        |

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

|                                                                          |                    |                |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| _____<br>(должность, ученая степень и звание представителя работодателя) | _____<br>(подпись) | _____<br>(ФИО) |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|

2) \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

|                                                                          |                    |                |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| _____<br>(должность, ученая степень и звание представителя работодателя) | _____<br>(подпись) | _____<br>(ФИО) |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|     |                                                                                                                                                           |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Вид и форма проведения практики                                                                                                                           | 4  |
| 2.  | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП                                  | 4  |
| 3.  | Место практики в структуре ОП                                                                                                                             | 7  |
| 4.  | Объем практики                                                                                                                                            | 9  |
| 5.  | Содержание практики                                                                                                                                       | 11 |
| 6.  | Формы отчетности по практике                                                                                                                              | 14 |
| 7.  | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике                                                                                    | 15 |
| 8.  | Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике                                                                              | 15 |
| 9.  | Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики                                                                                  | 16 |
| 10. | Материально-техническое обеспечение практики                                                                                                              | 16 |
| 11. | Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов | 18 |
| 12. | Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий                                             | 18 |
| 13. | Дополнения и изменения в рабочей программе практики                                                                                                       | 19 |
| 14. | ПРИЛОЖЕНИЕ 1                                                                                                                                              | 20 |
| 15. | ПРИЛОЖЕНИЕ 2                                                                                                                                              | 21 |
| 16. | ПРИЛОЖЕНИЕ 3                                                                                                                                              | 24 |
| 17. | ПРИЛОЖЕНИЕ 4                                                                                                                                              | 25 |

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** - производственная

**Тип практики** – Научно-исследовательская работа

**Форма проведения практики** – дискретно: *распределенная* в семестре

**Время проведения практики:** очная форма обучения 1, 2, 3, 4 семестр  
очно-заочная форма обучения 1, 2, 3, 4, 5 семестр

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

| Код компетенции | Содержание компетенции и ее части                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения компетенции<br>(Планируемые результаты освоения ОП)                                                                                                                                                                                                                                                                        | Дискрипторы достижения компетенций<br>(Планируемые результаты обучения при прохождении практики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора | ИОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств, а также смежных областей науки и техники<br>ИОПК-1.2. Использует передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности<br>ИОПК-1.3. Обосновывает выбор теоретических и экспериментальных методов исследования изделий электронных средств. | <b>Знать:</b><br>Тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств. Основные теоретические и экспериментальные методы исследования изделий электронных средств<br><b>Уметь:</b><br>Использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности<br><b>Владеть:</b><br>Навыками обоснования выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий электронных средств. |
| ОПК-2.          | Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы                                                    | ИОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования моделей.<br>ИОПК-2.2. Адекватно ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.<br>ИОПК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.                                                                                                     | <b>Знать:</b><br>методы синтеза и исследования моделей.<br><b>Уметь:</b><br>ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.<br><b>Владеть:</b><br>навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.                                                                                                                                                         |

| Код компетенции | Содержание компетенции и ее части                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения компетенции<br>(Планируемые результаты освоения ОП)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Дискрипторы достижения компетенций<br>(Планируемые результаты обучения при прохождении практики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.          | Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач        | ИОПК-3.1. Осуществляет поиск новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников.<br>ИОПК-3.2. Применяет современные эффективные алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий.<br>ИОПК-3.3. Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.<br>ИОПК-3.4. Применяет методы математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий. | <b>Знать:</b><br>Основные современные эффективные алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий.<br><b>Уметь:</b><br>Осуществлять поиск новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников. Применять методы математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий. Использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций.<br><b>Владеть:</b><br>Современными информационными и компьютерными технологиями, средствами коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. Навыками поиска новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников. Навыками применения современных эффективных алгоритмов решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий |
| ОПК-4.          | Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач | ИОПК-4.2. Осуществляет выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Знать:</b><br>прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.<br><b>Уметь:</b><br>Осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Код компетенции | Содержание компетенции и ее части                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции<br>(Планируемые результаты освоения ОП)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Дискрипторы достижения компетенций<br>(Планируемые результаты обучения при прохождении практики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Владеть:</b><br>прикладными программными пакетами для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПКС-1           | Способен формулировать цели и задачи, разрабатывать техническое задание на проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения | ИПКС-1.1. Определяет и анализирует научно-техническую информацию и систематизирует результаты исследований, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций, в том числе на иностранном языке                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Знать:</b><br>Постановления, распоряжения, приказы методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем<br><b>Уметь:</b><br>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации<br><b>Владеть:</b><br>Методами обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме.                                                                                                                                                                              |
| ПКС-3           | Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями                                  | ИПКС-3.1. Владеет документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность<br>ИПКС-3.3. Умеет вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования<br>ИПКС-3.4. Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | <b>Знать:</b><br>стандарты, технические условия и другие нормативные документы<br><b>Уметь:</b><br>вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования;<br>Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам<br><b>Владеть:</b><br>документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность |

## 2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика

Прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию по профессиональному стандарту 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик» в рамках обобщенной трудовой функции «В: Разработка и проектирование радиоэлектрон-

ных средств и радиоэлектронных систем различного назначения» (06.005).

| Код и наименование ПС                                                           | Обобщенная трудовая функция |                                                                                                      |                      | Трудовая функция                                                                                                                                      |        |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
|                                                                                 | Код                         | Наименование                                                                                         | Уровень квалификации | Наименование                                                                                                                                          | Код    | Уровень квалификации |
| 06.005 Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств( инженер-электроник) | В                           | Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | 7                    | Разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем | В/01.7 | 7                    |
|                                                                                 |                             |                                                                                                      |                      | Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия                  | В/03.7 | 7                    |

### 3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к разделу Б.2 Практика.

**3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций** ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1, ПКС-3 вместе с преддипломной практикой, отражены в таблицах.

| Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно                                                                                                         | Семестры формирования дисциплины                             |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                                                                                                                                                     | Компетенции берутся из УП по направлению подготовки магистра |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                     | 1                                                            | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора |                                                              |   |   |   |
| Основы научных исследований                                                                                                                                                         |                                                              |   |   |   |
| История и методология науки и техники в области радиоэлектроники                                                                                                                    |                                                              |   |   |   |
| Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                     |                                                              |   |   |   |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                                                                                 |                                                              |   |   |   |
| Выполнение и защита ВКР                                                                                                                                                             |                                                              |   |   |   |

| Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно                                                                                                   | Семестры формирования дисциплины                             |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                                                                                                                                               | Компетенции берутся из УП по направлению подготовки магистра |   |   |   |
|                                                                                                                                                                               | 1                                                            | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы                                              |                                                              |   |   |   |
| Научно-исследовательская работа                                                                                                                                               |                                                              |   |   |   |
| Математическое моделирование устройств и систем                                                                                                                               |                                                              |   |   |   |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                                                                           |                                                              |   |   |   |
| Выполнение и защита ВКР                                                                                                                                                       |                                                              |   |   |   |
| ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач                            |                                                              |   |   |   |
| Основы научных исследований                                                                                                                                                   |                                                              |   |   |   |
| История и методология науки и техники в области радиоэлектроники                                                                                                              |                                                              |   |   |   |
| Научно-исследовательская работа                                                                                                                                               |                                                              |   |   |   |
| Патентование                                                                                                                                                                  |                                                              |   |   |   |
| Коммерциализация результатов научных исследований и разработок                                                                                                                |                                                              |   |   |   |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                                                                           |                                                              |   |   |   |
| Выполнение и защита ВКР                                                                                                                                                       |                                                              |   |   |   |
| ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач                     |                                                              |   |   |   |
| Научно-исследовательская работа                                                                                                                                               |                                                              |   |   |   |
| Математическое моделирование устройств и систем                                                                                                                               |                                                              |   |   |   |
| Применение пакетов прикладных программ в проектировании электронных средств                                                                                                   |                                                              |   |   |   |
| Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникациях                                                                                                                   |                                                              |   |   |   |
| Компьютерное и схемотехническое проектирование электронных средств                                                                                                            |                                                              |   |   |   |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                                                                           |                                                              |   |   |   |
| Выполнение и защита ВКР                                                                                                                                                       |                                                              |   |   |   |
| ПКС-1. Способен формулировать цели и задачи, разрабатывать техническое задание на проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения |                                                              |   |   |   |
| Основы научных исследований                                                                                                                                                   |                                                              |   |   |   |
| Компьютерные технологии в науке и образовании                                                                                                                                 |                                                              |   |   |   |
| Проектирование микроэлектронных устройств                                                                                                                                     |                                                              |   |   |   |
| Схемотехническое проектирование                                                                                                                                               |                                                              |   |   |   |
| Научно-исследовательская работа                                                                                                                                               |                                                              |   |   |   |
| Патентование                                                                                                                                                                  |                                                              |   |   |   |
| Автоматизация технологического проектирования электронных средств                                                                                                             |                                                              |   |   |   |
| Статистические методы управления качеством электронных средств                                                                                                                |                                                              |   |   |   |
| Проектно-технологическая практика                                                                                                                                             |                                                              |   |   |   |
| Преддипломная практика                                                                                                                                                        |                                                              |   |   |   |
| Выполнение и защита ВКР                                                                                                                                                       |                                                              |   |   |   |



| Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно                                                                  | Семестры формирования дисциплины                             |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|---|---|
|                                                                                                                                              | Компетенции берутся из УП по направлению подготовки магистра |   |   |   |
|                                                                                                                                              | 1                                                            | 2 | 3 | 4 |
| ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями |                                                              |   |   |   |
| Компьютерные технологии в науке и образовании                                                                                                |                                                              |   |   |   |
| Проектирование микроэлектронных устройств                                                                                                    |                                                              |   |   |   |
| Схемотехническое проектирование                                                                                                              |                                                              |   |   |   |
| Научно-исследовательская работа                                                                                                              |                                                              |   |   |   |
| Базы данных и базы знаний                                                                                                                    |                                                              |   |   |   |
| САПР в электронике                                                                                                                           |                                                              |   |   |   |
| Методы планирования и проведение современного эксперимента                                                                                   |                                                              |   |   |   |
| Открытые информационные системы                                                                                                              |                                                              |   |   |   |
| Автоматизация технологического проектирования электронных средств                                                                            |                                                              |   |   |   |
| Статистические методы управления качеством электронных средств                                                                               |                                                              |   |   |   |
| Проектно-технологическая практика                                                                                                            |                                                              |   |   |   |
| Преддипломная практика                                                                                                                       |                                                              |   |   |   |
| Выполнение и защита ВКР                                                                                                                      |                                                              |   |   |   |

#### 4. Объем практики

##### 4.1. Продолжительность практики

4.1.1. Для студентов очной формы обучения:

1 семестр - 3 зачетных единиц, 108 академических часов;

2 семестр - 4 зачетных единицы, 144 академических часа;

3 семестр - 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4 семестр - 9 зачетных единиц, 324 академических часа

4.1.2. Для студентов очно-заочной формы обучения:

1 семестр - 3 зачетных единиц, 108 академических часов;

2 семестр - 4 зачетных единицы, 144 академических часа;

3 семестр - 3 зачетных единиц, 108 академических часов;

4 семестр - 4 зачетных единицы, 144 академических часа;

5 семестр - 5 зачетных единиц, 180 академических часов;

## 4.2. Этапы практики

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)  
при прохождении практики в профильной организации в семестре  
для очной и очно-заочной формы (1, 3 семестр)/ для очной (2 семестр) и очно-заочной  
формы 2, 3 семестр)/ для очно-заочной формы (5 семестр)/ для очной формы (4 семестр)**

| №№<br>п/п | Этапы практики                                                                                                                                               | Трудоемкость в часах                                  |                                                              |                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                              | Контактная<br>работа с<br>руководителем<br>от кафедры | Контактная<br>работа с<br>руководителем<br>от<br>организации | Самостоятель<br>ная<br>работа<br>студента |
| <b>1.</b> | <b>Подготовительный (организационный) этап</b>                                                                                                               | <b>2/2/2/2</b>                                        | <b>3/3/3/3</b>                                               | <b>4/4/4/4</b>                            |
| 1.1.      | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику                                                                           | 1/1/1/1                                               |                                                              |                                           |
| 1.2.      | Ознакомление студентов с программой практики                                                                                                                 |                                                       |                                                              | 2/2/2/2                                   |
| 1.3.      | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики                                                                                                      | 1/1/1/1                                               | 1/1/1/1                                                      | 2/2/2/2                                   |
| 1.4.      | Оформление пропусков на предприятия                                                                                                                          |                                                       | 1/1/1/1                                                      |                                           |
| 1.5.      | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка |                                                       | 1/1/1/1                                                      |                                           |
| <b>2.</b> | <b>Основной (производственный) этап</b>                                                                                                                      | <b>1/1/1/1</b>                                        | <b>1/1/1/1</b>                                               | <b>83/119/165/<br/>294</b>                |
| 2.1       | Выполнение индивидуального задания                                                                                                                           | 1/1/1/1                                               | 1/1/1/1                                                      | 83/119/165/<br>294                        |
| <b>3.</b> | <b>Заключительный этап</b>                                                                                                                                   | <b>2/2/2/2</b>                                        |                                                              | <b>12/12/12/12</b>                        |
| 3.1       | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры                                                                   | 1/1/1/1                                               |                                                              | 2/2/2/2                                   |
| 3.2       | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике                                                                                             |                                                       |                                                              | 10/10/10/15                               |
| 3.3.      | Защита отчета по практике                                                                                                                                    | 1/1/1/1                                               |                                                              |                                           |
|           | <b>ИТОГО:</b>                                                                                                                                                | <b>5/5/5/5</b>                                        | <b>4/4/4/4</b>                                               | <b>99/135/181/<br/>315</b>                |
|           | <b>ИТОГО ВСЕГО:</b>                                                                                                                                          | <b>108/144/180/324</b>                                |                                                              |                                           |

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)  
при прохождении практики на кафедре в семестре  
для очной и очно-заочной формы (1, 3 семестр)/ для очной (2 семестр) и очно-заочной  
формы 2, 3 семестр)/ для очно-заочной формы (5 семестр)/ для очной формы (4 семестр)**

| №№<br>п/п | Этапы практики                                                                                                    | Трудоемкость в часах                                      |                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|           |                                                                                                                   | Контактная<br>работа с<br>руководител<br>ем от<br>кафедры | Самостоятель-<br>ная работа<br>студента |
| <b>1.</b> | <b>Подготовительный (организационный) этап</b>                                                                    | <b>3/3/3/3</b>                                            | <b>4/4/4/4</b>                          |
| 1.1.      | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий                                                      | 1/1/1/1                                                   |                                         |
| 1.2.      | Ознакомление студентов с программой практики                                                                      |                                                           | 2/2/2/2                                 |
| 1.3.      | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики                                                           | 1/1/1/1                                                   | 2/2/2/2                                 |
| 1.4.      | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии | 1/1/1/1                                                   |                                         |

| №№<br>п/п | Этапы практики                                                                             | Трудоемкость в часах                                      |                                         |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|           |                                                                                            | Контактная<br>работа с<br>руководител<br>ем от<br>кафедры | Самостоятель-<br>ная работа<br>студента |
| <b>2.</b> | <b>Основной этап</b>                                                                       | <b>1/1/1/1</b>                                            | <b>86/122/158/<br/>298</b>              |
| 2.1       | Выполнение индивидуального задания                                                         | 1/1/1/1                                                   | 86/122/158/<br>298                      |
| <b>3.</b> | <b>Заключительный этап</b>                                                                 | <b>2/2/2/2</b>                                            | <b>12/12/12/12</b>                      |
| 3.1       | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 1/1/1/1                                                   | 2/2/2/2                                 |
| 3.2       | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике                           |                                                           | 10/10/10/14                             |
| 3.3.      | Защита отчета по практике                                                                  | 1/1/1/1                                                   |                                         |
|           | <b>ИТОГО:</b>                                                                              | <b>6/6/6/6</b>                                            | <b>102/138/174/<br/>318</b>             |
|           | <b>ИТОГО ВСЕГО:</b>                                                                        | <b>108/144/180/324</b>                                    |                                         |

### 5. Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП.

| 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                          | - разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств;<br>- разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы-                                                                                                                                                                                                                               | - технологические процессы производства;<br>- технологические материалы и технологическое оборудование;<br>- конструкторская и технологическая документация                                                                                                  |
|                                                             | проектный                                | - анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;<br>- определение цели, постановка задач проектирования электронных средств, схем, устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; -<br>- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями | - радиоэлектронные средства;<br>- электронно-вычислительные средства;<br>- микро- и нанoeлектронные средства;<br>- микроволновые электронные средства;<br>- конструкторская и технологическая документация;<br>- методы конструирования электронных средств. |

Основные места проведения практики:

1. ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
2. ПАО «Арзамасское научно-производственное предприятие «ТЕМП-АВИА»
3. АО «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И. Пландина»
4. АО «Арзамасский машиностроительный завод»
5. ОАО «Рикор Электроникс»
6. ООО «Теком»
7. ООО «Эльстер Газэлектроника»

Во время прохождения практики студент обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

**Ознакомиться:**

- со структурой организации в целом, функциональным назначением и структурой подразделения, где они проходят практику;
- с тематикой научно-исследовательской деятельности организации в целом и научно-исследовательской работой подразделения, с которой связано прохождение практики;
- с проектами, выполняемыми на производстве ;
- с научно-исследовательскими методами и методиками, применяемыми в подразделении при выполнении конкретных проектов.

**Изучить:**

- существующие подходы к решению решаемой проблемы;
- существующие модели, характеризующие изучаемые процессы, указать их недостатки и предложить собственную модель;
- предложенные ранее методы решения проблемы, обосновать их недостатки и сформулировать свой подход к решению проблемы.

**Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью, собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике (очная форма):**

**Первый семестр.**

- Планирование НИР.
- Утверждение индивидуального плана НИР магистра.
- Выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности проблематики, написание реферата и/или статьи по избранной теме.
- Составление плана графика работы над магистерской диссертацией.
- Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках магистерской диссертации, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений).
- Постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

### **Второй семестр.**

- Сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования в рамках подготовки Выпускной квалификационной работы.
- Подготовка доклада на студенческую научную конференцию университета. Выступление на конференциях молодых ученых и студентов, а также участие в других межвузовских и региональных научных конференциях.
- Публикация научной статьи и/или защита курсовой работы.
- Написание первой главы выпускной квалификационной работы и ее публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

### **Третий семестр.**

- Выполнение теоретических и экспериментальных исследований, публичное обсуждение полученных результатов.
- По полученным результатам проведенных экспериментов написание тезисов/статей и/или подготовка доклада на научные конференции университета.
- Написание теоретической и экспериментальной частей выпускной квалификационной работы и их публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

**Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью, собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике (очная-заочная форма):**

### **Первый семестр.**

- Планирование НИР.
- Утверждение индивидуального плана НИР магистра.
- Выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности проблематики, написание реферата и/или статьи по избранной теме.
- Составление плана графика работы над ВКР.
- Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках ВКР, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы (новизна исследования и формулирование конкретных авторских предложений).
- Постановка целей и задач ВКР; определение объекта и предмета исследования; определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

### **Второй семестр.**

- Сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования в рамках подготовки ВКР.
- Написание 1-ой главы выпускной квалификационной работы и ее публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

### **Третий семестр.**

- Выполнение теоретических исследований и расчетов, публичное обсуждение полученных результатов.
- По полученным результатам проведенных экспериментов написание тезисов/статей и/или подготовка доклада на научные конференции университета.
- Написание теоретической части и расчетов (2-я глава) ВКР и их публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

### **Четвертый семестр.**

- Подготовка доклада на студенческую научную конференцию университета.
- Выступление на конференциях молодых ученых и студентов, а также участие в других межвузовских и региональных НТК.
- Подготовка и публикация научной статьи.

### **Пятый семестр.**

- Выполнение моделирования и экспериментальных исследований.
- По полученным результатам проведенных экспериментов написание тезисов/статей и/или подготовка доклада на научные конференции университета.
- Написание 3 главы выпускной квалификационной работы и их публичное обсуждение в рамках научно-исследовательской работы.

## **6. Формы отчетности по практике**

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- отзыв-характеристика руководителя практики от предприятия.

### **Форма промежуточной аттестации по практике**

- по очной форме обучения 1,2,3 семестр зачет, 4 семестр зачет с оценкой;
- по очно-заочной форме обучения 1,2,3,4 семестр зачет, 5 семестр зачет с оценкой.

### **Требования к содержанию и оформлению отчета**

Отчет должен содержать сведения о выполненной обучающимся работе в период практики и весь материал, отражающий выполнение индивидуального задания.

Общими требованиями к отчету являются: полнота изложения, четкость построения, логическая последовательность, краткость и точность формулировки, орфографическая пунктуация и стилистическая грамотность.

Элементами структуры отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) являются:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- общая часть (текст отчета в соответствии с индивидуальным заданием);
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей отчета.

Задание на практику включает задания и материалы, выданные обучающемуся руководителем практики.

Общая часть (текст отчета в соответствии с индивидуальным заданием) должен включать формулировку задания и описание его решения.

Заключение должно содержать краткие выводы о выполненной работе по итогам практики.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. В тексте отчета не допускается применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии.

Отчет по производственной практике (научно-исследовательской работе) оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт основного текста – *Times New Roman*, 14 пунктов, междустрочный интервал – *одинарный*, при форматировании текста следует устанавливать выравнивание абзацев *по ширине*, отступ первой строки абзаца – 1,25 см;
- поля в отчете должны иметь следующие размеры: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 20 мм;
- каждая структурная часть отчета начинается с нового листа; точка в конце заголовка структурной части не ставится;
- заголовки отчета (заголовки разделов, заключение) выравниваются по левому краю;
- при представлении табличного материала над таблицей помещают надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера (сквозная нумерация);
- приводимые в отчете иллюстрации (схема, диаграмма, фотография) должны иметь порядковый номер (сквозная нумерация) и подрисуночную подпись.

**Сроки и формы проведения защиты отчета** – защита отчета по практике проходит в форме собеседования в последний день практики.

## **7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике**

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике**

### **8.1. Основная литература**

1. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/72577.html>.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. – М.: Российский университет дружбы народов, 2010. – 108 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/11552.html>.

### **8.3. Нормативно-правовые документы**

1. ГОСТ 7.1 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

2. ГОСТ 2.106-96. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.

3. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

4. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

5. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.

### **8.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Научно-исследовательская подготовка магистров техники и технологии: Методические указания для студентов всех направлений магистерской подготовки / Сост. Н.П. Ямпурин; АПИ (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева – Арзамас: Издательство ООО «Ассоциация ученых» г.Арзамаса, 2007. – 29с.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

9.1. Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики:

- Microsoft Office;
- СДО Moodle.

9.2. Перечень необходимых информационно-справочных систем:

- научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <http://elibrary.ru>;
- электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru).

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения учебной практики (научно-исследовательская работа), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 10.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения практики, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 10.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

| Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>220</b> – компьютерный класс<br>г. Арзамас, ул. Калинина,<br>19                 | <p>Комплект демонстрационного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Intel(R)Core(TM) i5, 2.67 GHz, ОЗУ: 2Гб – 1 шт.</li> <li>- Мультимедийный проектор – 1 шт.</li> <li>- Экран для проектора – 1 шт.</li> <li>- Доска маркерная – 1 шт.</li> <li>- Колонки – 2 шт.</li> </ul> <p>Комплект рабочего оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Intel(R)Core(TM) i3, 2.93GHz, ОЗУ: 2Гб – 12шт.</li> <li>- Стол рабочий – 15 шт.</li> <li>Посадочных мест – 24.</li> </ul> <p>Лицензионное или свободно распространяемое программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows 7;</li> <li>- Microsoft Office;</li> <li>- Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>- Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19);</li> <li>- Opera;</li> <li>- Oracle VM VirtualBox;</li> </ul> |



| Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы                                            | Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Эксперт СКС 2.2.0;</li> <li>- Microsoft Visio 2007;</li> <li>- Visual Studio 13 Pro;</li> <li>- 1С: Предприятие 8.1.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>224</b> - Лаборатория «Конструирование РЭС»,<br>г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19                                           | <p>Комплект демонстрационного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с выходом на мультимедийный проектор – 1 шт.</li> <li>- Мультимедийный проектор – 1 шт.</li> <li>- Экран для проектора – 1 шт.</li> </ul> <p>Комплект рабочего оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с установленным программным обеспечением – 3 шт.</li> <li>- электронный микроскоп фирмы Intel – 1 шт.</li> <li>- витрина с образцами материалов и изделий РЭС – 1 шт.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>317</b> – компьютерный класс<br>г. Арзамас, ул. Калинина, 19                                                               | <p>Комплект демонстрационного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет – 1 шт.</li> <li>- Мультимедийный проектор – 1 шт.</li> <li>- Экран для проектора – 1 шт.</li> <li>- Доска маркерная – 1 шт.</li> </ul> <p>Комплект рабочего оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: – 13 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 24.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>318А</b> - Лаборатория «Основы радиоэлектроники и связи. Проектирование СВЧ устройств»<br>г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19 | <p>Комплект рабочего оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализатор спектра GSP-810 – 1 шт.;</li> <li>- Компьютер P4 2.4 – 1 шт.;</li> <li>- Принтер HP LJ 1160 – 1 шт.;</li> <li>- Мультиметр APPA-207 – 3 шт.;</li> <li>- Источник питания АКПП-1137-30-10 – 2 шт.;</li> <li>- Генератор Г4-111 – 1 шт.;</li> <li>- Генератор Г4-109 – 1 шт.;</li> <li>- Генераторы Г3-112/1 – 2 шт.;</li> <li>- Генератор сигналов Г6-27 – 2 шт.;</li> <li>- Генератор GRG-450 – 1 шт.;</li> <li>- Миниатюрные электронные лаборатории «МЭЛ-2» – 2 шт.;</li> <li>- Осциллограф GDS-71022 – 3 шт.;</li> <li>- Доска меловая – 1 шт.;</li> <li>- Стол рабочий – 7 шт.;</li> <li>- Стол компьютерный с нишей – 1 шт.;</li> <li>- Стулья – 1 шт.;</li> <li>- Посадочных мест – 12.</li> </ul> |
| <b>316</b> - Кабинет самоподготовки студентов<br>г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19                                             | <p>Комплект демонстрационного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с выходом на телевизор LG – 1шт.</li> </ul> <p>Комплект рабочего оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института – 5 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 26.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows 7;</li> <li>- Microsoft Office;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы                                                                                       |
|                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>- Dr. Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19);</li> <li>- Opera.</li> </ul> |

## 11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

В таблице 11.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья.

Таблица 11.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЭБС «IPRbooks»                                                                                 | специальное мобильное приложение <b>IPR BOOKS WV-Reader</b> - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации<br>Версия сайта для слабовидящих                  |
| ЭБС «Лань»                                                                                     | специальное мобильное приложение <a href="#">ЭБС Лань Lan Publishing</a><br>- синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации,<br>Версия сайта для слабовидящих |
| (СДО) Moodle АПИ НГТУ                                                                          | Настройка браузера для отображения версий для слабовидящих                                                                                                                          |

## 12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий.

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики**  
**на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

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

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

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

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

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

Заведующий выпускающей кафедрой

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

УТВЕРЖДЕНО на заседании Ученого совета института \_\_\_\_\_:

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

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы):*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

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

Начальник учебного отдела

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи      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»

ОТЧЕТ

по прохождению производственной (НИР) – семестр практики  
(вид практики – учебной, производственной)

Направление подготовки/специальность: 11.04.03  
(код и наименование направления подготовки)

Конструирование и технология электронных средств

Образовательная программа: Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств

Выполнил

Студента(ки) гр. \_\_\_\_\_  
(группа)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись практиканта)

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Руководитель практики от образовательной организации

\_\_\_\_\_  
(ученые звание, степень, должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Отчет защищен с оценкой: \_\_\_\_\_

Дата защиты: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Арзамас 2021

**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»**

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

**НА** \_\_\_\_\_ **ПРАКТИКУ**  
производственную (НИР) – *семестр*  
(вид, тип практики)

Студента(ки) гр. \_\_\_\_\_  
(группа) (Ф.И.О.)

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_  
11.04.03.  
(код и наименование направления подготовки)

Конструирование и технология электронных средств

Образовательная программа: Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств

Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
(название предприятия или лаборатории, подразделения вуза)

Время прохождения практики

Дата начала практики: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Дата окончания практики: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Тема индивидуального задания:** (для преддипломной практики индивидуальные задания должны соответствовать темам выпускных квалификационных работ (ВКР))

**Содержание практики**

|                                |
|--------------------------------|
| <b>Цель:</b>                   |
| <b>Объект исследования:</b>    |
| <b>Содержание :</b>            |
| 1. Изучить:                    |
| —                              |
| —                              |
| 2. Практически выполнить:      |
| —                              |
| —                              |
| 3. Приобрести навыки:          |
| —                              |
| —                              |
| <b>Дополнительное задание:</b> |

## Планируемые результаты обучения при прохождении практики

| Планируемые результаты освоения образовательной программы                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения при прохождении практики                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код компетенции                                                                                                                                                                     | Знать                                                                                                                                                                            | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора | - тенденции и перспективы развития конструкций и технологий электронных средств;<br>- основные теоретические и экспериментальные методы исследования изделий электронных средств | - использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - навыками обоснования выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий электронных средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы                                                    | - методы синтеза и исследования моделей.                                                                                                                                         | - ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.                                                                                                                                                                                                                                                                   | - навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач                                  | - основные современные эффективные алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий.                                             | - осуществлять поиск новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников;<br>- применять методы математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий;<br>- использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций | - современными информационными и компьютерными технологиями, средствами коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности;<br>- навыками поиска новой информации в своей предметной области, анализируя ее актуальность и надежность источников;<br>- навыками применения современных эффективных алгоритмов решения исследовательских задач с использованием современных информационных технологий |
| ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач                           | - прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности                                                                         | - осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности                                                                                                                                                                                                                               | - прикладными программными пакетами для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПКС-1. Способен формулировать цели и задачи, разрабатывать техническое задание на проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения       | - постановления, распоряжения, приказы методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем                            | - проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - методами обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями                                        | - стандарты, технические условия и другие нормативные документы                                                                                                                  | - вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования;<br>- осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                    | - документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Результаты освоения обучающимися компетенций при прохождении практики оцениваются по итогам защиты отчета по прохождению практики, с учетом выполнения индивидуального задания и отзыва (характеристики) о прохождении практики на предприятии

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_

(ученые звание, степень, должность)

\_\_\_\_\_ / Ф.И.О. /

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_ / Ф.И.О. /

(подпись)

Задание на практику получил:

Студент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / Ф.И.О. /

(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ**  
**производственной (НИР) – семестр ПРАКТИКИ**  
*(вид, тип практики)*

Студента(ки) гр. \_\_\_\_\_  
*(группа)* *(Ф.И.О.)*

| №№<br>п/п | Разделы (этапы) практики                                                               | Сроки<br>выполнения<br>(с _____.____ по<br>_____.____ г.) | Отметка о<br>выполнении<br>(подпись<br>руководителя<br>практики*) |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1         | Подготовительный (организационный) этап                                                | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |
| 1.1       | Проведение собрания студентов; получение индивидуального задания и путевки на практику | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |
| 1.2       | Оформление пропуска на предприятие                                                     | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |
| 1.3       | Прохождение инструктажа по технике безопасности                                        | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |
| 2         | Основной этап                                                                          | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |
| 2.1       | Выполнение индивидуального задания:                                                    | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |
| 3         | Заключительный этап                                                                    | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |
| 3.1       | Анализ и обобщение полученной информации                                               | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |
| 3.2       | Написание отчета по практике                                                           | _____.____ г.-<br>_____.____ г.                           |                                                                   |

\* На этапах 1.1, 3.1, 3.2 отметку о выполнении ставит руководитель практики от кафедры, на этапах 1.2, 1.3, 2 - руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*(ученые звание, степень, должность)* *(подпись)*

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель специализированной подготовки магистра

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*(должность)* *(подпись)*

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*(должность)* *(подпись)*

Задание на практику получил:

Студент \_\_\_\_\_/  
*(подпись)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**

(на бланке профильной организации или с печатью профильной организации)

Студента (ки) \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Арзамасского политехнического института (филиала) НГТУ им. Р.Е.Алексеева проходил(а)

\_\_\_\_\_ производственную (НИР) \_\_\_\_\_ практику  
(вид, тип практики)

с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в отделе название отдела

Практика была организована в соответствии с программой практики. За время прохождения  
практики студент(ка) \_\_\_\_\_ продемонстрировал(а) \_\_\_\_\_

| Планируемые результаты                                        | Отсутствие усвоения | Неполное усвоение | Хорошее усвоение | Отличное усвоение |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Использование уровня <u>знаний</u>                            |                     |                   |                  |                   |
| <u>Умение</u> применять знания для решения практических задач |                     |                   |                  |                   |
| Уровень <u>владения</u> практическими навыками                |                     |                   |                  |                   |

Зарекомендовал(а) себя как отзыв руководителя практики от профильной организации

Предприятие \_\_\_\_\_ подтверждает участие в формировании  
общефессиональных (ОПК) и профессиональных (ПКС) компетенций:

ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКС-3, осваиваемых при прохождении практики.

Предприятие \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ / Ф.И.О. /  
(должность) (подпись)

**МП**