



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
Институт радиоэлектроники и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИРИ

\_\_\_\_\_ Дементьев А.Н.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа практики

Учебная практика

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Читающее подразделение                      кафедра телекоммуникаций  
Направление                                      11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
Направленность                                Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем  
Квалификация                                   магистр  
Форма обучения                                очная  
Общая трудоемкость                           6 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	6	216	0	0	0	126,25	72	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	63	0	0	

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, профессор, Шпак А.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:

направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

направленность: «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**кафедра телекоммуникаций**

Протокол от 17.01.2025 № 6

Зав. кафедрой Тулинов С.В. \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра телекоммуникаций**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра телекоммуникаций**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра телекоммуникаций**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра телекоммуникаций**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи с учетом специфики направленности подготовки – «Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем».

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

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность:	Микроволновая техника и антенны телекоммуникационных систем
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Учебная практика
Тип практики:	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» направления подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**УК-1.1 : Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними**

**Уметь:**

- Проводить системный анализ научной проблемы, выделяя ключевые элементы, взаимосвязи и факторы влияния в рамках исследовательской работы

**УК-1.2 : Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода**

**Уметь:**

- Формулировать научно обоснованную стратегию решения исследовательской проблемы с использованием междисциплинарного подхода и аргументированного доказательства

**УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**УК-4.1 : Составляет типовую деловую документацию для академического и профессионального взаимодействия**

**Уметь:**

- Оформлять научную документацию (отчеты, статьи, презентации) в соответствии с требованиями и стандартами

**УК-4.2 : Представляет результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке**

**Уметь:**

- Представлять результаты научного исследования на профессиональном уровне, в том числе на иностранном языке, и участвовать в научных дискуссиях

### **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Уметь:**

- Оформлять научную документацию (отчеты, статьи, презентации) в соответствии с требованиями и стандартами
- Представлять результаты научного исследования на профессиональном уровне, в том числе на иностранном языке, и участвовать в научных дискуссиях
- Проводить системный анализ научной проблемы, выделяя ключевые элементы, взаимосвязи и факторы влияния в рамках исследовательской работы
- Формулировать научно обоснованную стратегию решения исследовательской проблемы с использованием междисциплинарного подхода и аргументированного доказательства

## **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
<b>1. Организационно-подготовительный раздел</b>			

1.1	<b>Организационное собрание (КрПА).</b> Выдача заданий, знакомство с целью и основными этапами практики	2	2
1.2	<b>Инструктаж по технике безопасности и охране труда (КрПА).</b> Изучение инструктажей	2	2
1.3	<b>Экспериментальная часть непосредственно на рабочих местах одного из подразделений предприятия или лаборатории института (КрПА).</b> Выполнение практического задания, самостоятельной работы	2	30
1.4	<b>Технологическая подготовка систем (КрПА).</b> Выполнение практического задания, самостоятельной работы	2	37,75
1.5	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Этап практической деятельности и выполнение индивидуальных заданий	2	60 (из них 30 на практ. подг.)
1.6	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Этап сбора, обработки и анализ выявленной информации	2	66,25 (из них 33 на практ. подг.)
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
2.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b> Составление и защита отчета по результатам практики	2	17,75
2.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b> Составление и защита отчета по результатам практики	2	0,25

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Содержание зачетного билета

- 1 вопрос – фундаментальная теория
- 2 вопрос – прикладная теория (выполнение заданий)
- 3 вопрос – практическая комплексная задача.

Пример типового зачетного билета:

- 1 вопрос – Методы уменьшения массогабаритных параметров устройств энергообеспечения радиотехнических систем
- 2 вопрос – Обосновать преимущества использования в качестве коммутирующих элементов релейных переключателей по сравнению с транзисторными ключами
- 3 вопрос – Назначение внутреннего шасси в измерительных приборах и оборудовании

- 1 вопрос – Полевые транзисторы: обозначения, входная и коллекторная характеристика и режимы работы
- 2 вопрос – Каким методом осуществляется переход от набора экспериментальных точек к аппроксимирующей их линии?
- 3 вопрос – Найдите в Internet схему децентрализованного питания РЭС и по Datasheet выберите микросхему линейного СЧ для получения пульсаций

### 7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

### 8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.
2. Google Chrome. Свободное программное обеспечение
3. LibreOffice. Свободное программное обеспечение (лицензия MPLv2.0)
4. Astra Linux. Сублицензионный договор №1710181647 от 17.10.2018 г.

### 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 8.3.1. Основная литература

1. Пуговкин А. В., Покаместов Д. А., Крюков Я. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156402>

#### 8.3.2. Дополнительная литература

1. Нефедов В. И., Сигов А. С., Нефедов В. И. Общая теория связи: учебник для бакалавриата и магистратуры. - М.: Юрайт, 2016. - 496 с.

### 8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. База данных Web of Science  
<http://www.webofknowledge.com>
2. Электроника НТБ - научно-технический журнал  
<http://www.electronics.ru>
3. Российский технологический журнал  
<https://www.rtj.mirea.ru>
4. Информационный портал системы международного цитирования "Web of Science"  
<https://www.apps.webofknowledge.com>
5. Информационный портал системы международного цитирования Scopus  
<https://www.scopus.com>

6. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
7. Интернет-лаборатория Термилаб сетевой академии Cisco при РТУ МИРЭА <https://lms.termilab.ru>

## **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ**

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;
- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;
- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

## **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).



Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.