



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**

**Ознакомительная практика**

Читающее подразделение **кафедра радиоволновых процессов и технологий**  
Направление **11.03.01 Радиотехника**  
Направленность **Радиоинформатика, мониторинг и телеметрия**  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **8 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	8	288	0	0	0	174,25	96	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	63	0	0	

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, Заведующий кафедрой, Костин Михаил Сергеевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Ознакомительная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

составлена на основании учебного плана:

направление: 11.03.01 Радиотехника

направленность: «Радиоинформатика, мониторинг и телеметрия»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра радиоволновых процессов и технологий**

Протокол от 30.01.2025 № 63-01-25

Зав. кафедрой Костин М.С. \_\_\_\_\_

---

---

**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 радиоволновых процессов и технологий**

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 радиоволновых процессов и технологий**

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 радиоволновых процессов и технологий**

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 радиоволновых процессов и технологий**

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

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Ознакомительная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Радиоинформатика, мониторинг и телеметрия».

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:	11.03.01 Радиотехника
Направленность:	Радиоинформатика, мониторинг и телеметрия
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	8 з.е. (288 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Учебная практика
Тип практики:	Ознакомительная практика

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

«Ознакомительная практика» направления подготовки 11.03.01 Радиотехника 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-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**ОПК-4** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ОПК-4 : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**ОПК-4.1 : Понимает принципы работы современных информационных технологий**

**Знать:**

- базовые принципы и правила моделирования радиотехнических и конструкторско-технологических характеристик

**Уметь:**

- на практике определять условия разработки, производства и тестирования для подбора программы для решения задачи

**Владеть:**

- методиками тестирования, разработки и эксплуатации радиоэлектронных средств в зависимости от проведенного моделирования

**ОПК-4.2 : Понимает принципы работы с большими данными и функционирования интеллектуальных систем**

**Знать:**

- методики разработки специализированных радиоприложений, макросов и плагинов

**Уметь:**

- анализировать современную конструкторско-технологическую документацию радиоэлектронных средств

**Владеть:**

- актуальными методиками работы со средами разработки

**УК-3 : Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

**УК-3.1 : Определяет и реализует свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели**

**Знать:**

- основные принципы планирования и распределения обязанностей в ходе выполнения различных задач

**Уметь:**

- адекватно оценить ресурсы команды и максимально эффективно распределить зоны ответственности

**Владеть:**

- методиками структуризации рабочего процесса с целью достижения максимально эффективного сотрудничества

**УК-3.2 : Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей**

**Знать:**

- принципы эффективного обмена информацией с членами команды

**Уметь:**

- эффективно распределять различные задачи относительно спектра идей и интересов членов команды

**Владеть:**

- методиками эффективного менеджмента ресурсов и распределения нагрузки между членами команды

**УК-1 : Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

### **УК-1.1 : Определяет задачу, осуществляет поиск и анализирует информацию, требуемую для ее решения**

#### **Знать:**

- Методы поиска информации в библиографических источниках

#### **Уметь:**

- Выделять необходимую и полезную для текущих задач информацию

#### **Владеть:**

- Навыками использования полученной информации для проведения собственных исследований, решения и оптимизации производственных задач

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

#### **Знать:**

- основные принципы планирования и распределения обязанностей в ходе выполнения различных задач
- базовые принципы и правила моделирования радиотехнических и конструкторско-технологических характеристик
- принципы эффективного обмена информацией с членами команды
- Методы поиска информации в библиографических источниках
- методики разработки специализированных радиоприложений, макросов и плагинов

#### **Уметь:**

- на практике определять условия разработки, производства и тестирования для подбора программы для решения задачи
- анализировать современную конструкторско-технологическую документацию радиоэлектронных средств
- эффективно распределять различные задачи относительно спектра идей и интересов членов команды
- адекватно оценить ресурсы команды и максимально эффективно распределить зоны ответственности
- Выделять необходимую и полезную для текущих задач информацию

#### **Владеть:**

- Навыками использования полученной информации для проведения собственных исследований, решения и оптимизации производственных задач
- актуальными методиками работы со средами разработки
- методиками эффективного менеджмента ресурсов и распределения нагрузки между членами команды
- методиками структуризации рабочего процесса с целью достижения максимально эффективного сотрудничества
- методиками тестирования, разработки и эксплуатации радиоэлектронных средств в зависимости от проведенного моделирования

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

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

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>
<b>1. Организационно-подготовительный раздел</b>			
<b>1.1</b>	<b>Организационное собрание (КрПА). Выдача заданий, знакомство с целью и основными этапами написания НИР</b>	<b>2</b>	<b>2,75</b>

1.2	Инструктаж по технике безопасности и охране труда (КрПА).	2	1
<b>2. Работа в семестре</b>			
2.1	Контактная работа с преподавателем (КрПА).	2	92
2.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	2	44 (из них 15,75 на практ. подг.)
2.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	2	42 (из них 15,75 на практ. подг.)
2.4	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).	2	44 (из них 15,75 на практ. подг.)
2.5	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).	2	44,25 (из них 15,75 на практ. подг.)
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
3.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	2	17,75
3.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	2	0,25

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Ознакомительная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование нелинейной частотно-избирательной цепи на основе нелинейного элемента с кусочно-полиномиальной вольтамперной характеристикой» по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»
2. Применение блочного кодирования для повышения качества передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ
3. Применение перемежения для повышения помехозащищенности радиоканала передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ
4. Измерение скорости космического аппарата с помощью ДИСС
5. Разработка методики проектирования рекурсивных цифровых фильтров верхних частот Баттерворта и Чебышева
6. Формирование ЛЧМ системы плата ДИСС
7. Система измерения термоэлектрической эффективности модулей
8. Система контроля показателей качества электроэнергии летательных аппаратов
9. Моделирование электромагнитного поля излучающих синфазных апертур в дальней зоне
10. Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование линейных узкополосных цепей» по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»
11. Вейвлет-анализ низкочастотных флуктуаций плотности плазмы при многоимпульсном ЭЦР нагрее в стеллараторе Л-2М
12. Анализ современных стандартов и систем транкинговой связи

13.Модернизация РЛС комплекса ДОН 2-Н

14.ИВЭП с плавной накачкой заряда

### 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
учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий	Компьютерная техника, LCR-метр, осциллограф, анализатор спектра, блок питания, мультиметр, генератор сигналов
Учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий	Осциллограф; Вольтметр; Милливольтметр; Генераторы; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет
Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники	Мультиметр; Вольтметр; Универсальные генераторы сигналов; Осциллографы; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Измеритель
Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники	Осциллографы; Вольтметр; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Лабораторные макеты
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.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

### 8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Р7-Офис.

### 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 8.3.1. Основная литература

1. Костин М. С., Куликов Г. В., Битюков В. К., Ярлыков А. Д. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров, обучающихся по направлению 11.03.01 Радиотехника [Электронный ресурс]:методические указания. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - - Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/07042021/2621.iso>

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



1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Российский технологический журнал

<https://www.rtj.mirea.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 производятся 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.