



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**  
**Производственная практика**  
**Преддипломная практика**

Читающее подразделение	кафедра радиоэлектронных систем и комплексов
Специальность	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация	Радиоэлектронные комплексы связи, локации и навигации
Квалификация	инженер
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	
11	6	216	0	0	0	194,25	4	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	97	0	0	

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Пирхавка А.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:

специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

специализация: «Радиоэлектронные комплексы связи, локации и навигации»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра радиоэлектронных систем и комплексов**

Протокол от 22.01.2025 № 10-2425

Зав. кафедрой Замуруев С.Н. \_\_\_\_\_

---

---

**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 радиоэлектронных систем и комплексов**

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 радиоэлектронных систем и комплексов**

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 радиоэлектронных систем и комплексов**

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 радиоэлектронных систем и комплексов**

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

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы с учетом специфики специализации подготовки – «Радиоэлектронные комплексы связи, локации и навигации».

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

Специальность:	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация:	Радиоэлектронные комплексы связи, локации и навигации
Блок:	Практика
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Преддипломная 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

«Преддипломная практика» специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы 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-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**УК-3** - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-6 : Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни**

**УК-6.1 : Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста**

**Знать:**

- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения

**Уметь:**

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности

**Владеть:**

- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

**УК-6.2 : Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста**

**Знать:**

- основные стандарты организации систем передачи информации

**Уметь:**

- составлять и анализировать структурные и функциональные схемы систем передачи информации

**Владеть:**

- методами анализа характеристик систем передачи информации

**УК-3 : Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

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

**Знать:**

- принципы организации и построения командной работы для выполнения поставленной задачи

**Уметь:**

- выполнять декомпозицию поставленной задачи с учетом оценки времени на выполнение отдельных подзадач

**Владеть:**

- навыками распределения задач между членами команды с учетом их компетенций

**УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

**УК-2.1 : Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения**

**Знать:**

- стадии жизненного цикла проекта и его особенности в соответствии с областью его применения

**Уметь:**

- анализировать риски выполнения проекта на разных стадиях жизненного цикла

**Владеть:**

- различными методологиями разработки проектов с учетом рисков их выполнения

**УК-2.2 : Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта**

**Знать:**

- правила внесения изменений и дополнений в документацию проекта

**Уметь:**

- визуализировать ход реализации проекта в виде план-графиков

**Владеть:**

- навыками предупреждения возникновения отклонений и изменений в ходе реализации проекта

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

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

**Знать:**

- методы декомпозиции поставленной задачи на отдельные подзадачи для наиболее рационального достижения целей

**Уметь:**

- определять эффективность решения отдельных подзадач

**Владеть:**

- навыками построения стратегии действий для достижения результатов решения задачи доступными средствами

**УК-1.2 : Применяет системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

- методы экспертного оценивания информации, требуемой для решения поставленной задачи

**Уметь:**

- определять критерии оценки информации, включая реализуемость решения поставленной задачи, его стоимость, актуальность и др.

**Владеть:**

- методами обработки информации и выделения приоритетных данных, исходя из выбранных критериев оценки

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- методы декомпозиции поставленной задачи на отдельные подзадачи для наиболее рационального достижения целей
- основные стандарты организации систем передачи информации
- методы экспертного оценивания информации, требуемой для решения поставленной задачи
- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
- стадии жизненного цикла проекта и его особенности в соответствии с областью его применения
- принципы организации и построения командной работы для выполнения поставленной задачи
- правила внесения изменений и дополнений в документацию проекта

**Уметь:**

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности

- выполнять декомпозицию поставленной задачи с учетом оценки времени на выполнение отдельных подзадач
- составлять и анализировать структурные и функциональные схемы систем передачи информации
- визуализировать ход реализации проекта в виде план-графиков
- анализировать риски выполнения проекта на разных стадиях жизненного цикла
- определять критерии оценки информации, включая реализуемость решения поставленной задачи, его стоимость, актуальность и др.
- определять эффективность решения отдельных подзадач

#### **Владеть:**

- навыками предупреждения возникновения отклонений и изменений в ходе реализации проекта
- методами обработки информации и выделения приоритетных данных, исходя из выбранных критериев оценки
- навыками распределения задач между членами команды с учетом их компетенций
- навыками построения стратегии действий для достижения результатов решения задачи доступными средствами
- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
- различными методологиями разработки проектов с учетом рисков их выполнения
- методами анализа характеристик систем передачи информации

## **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. Анализ, обобщение и систематизация полученной информации</b>			
<b>1.1</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ, обобщение и систематизация полученной информации, составление отчета и презентации	11	170,25 (из них 80 на практ. подг.)
<b>1.2</b>	<b>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</b> Анализ, обобщение и систематизация полученной информации, составление отчета и презентации	11	24 (из них 17 на практ. подг.)
<b>1.3</b>	<b>Контактная работа с преподавателем (КрПА).</b> инструктаж по технике безопасности и знакомство с конкретным предприятием радиоэлектронной отрасли или учебной лабораторией института	11	3,75
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	11	17,75
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	11	0,25

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **7.1. Перечень компетенций**

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Преддипломная 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

- Формирование и анализ технического задания; – Структура технического задания.
- Назовите этапы проектирования радиоэлектронной системы передачи информации. Поясните содержание каждого этапа.
- Структура аналитического обзора технической литературы;
- Принципы поиск аналогов и прототипов на проектируемое радиотехническое изделие по ключевым модернизируемым характеристикам и параметрам;
- Перечислите основные источники научно-технической информации при проведении исследований или разработки аппаратуры;
- Как практически можно ознакомиться с существующими патентами по тематике исследования?
- Содержательная структура ВКР. Проектно-конструкторские расчеты; – Привести основные выводы по каждому разделу ВКР.
- Привести анализ содержательной структуры отчета; – Привести основные выводы по каждому разделу отчета.

### 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.
Специализированная лаборатория космического мониторинга	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Лабораторные установки "Системы спутниковой связи"; контрольно-измерительные приборы
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. Прокис Дж., Кловский Д. Д. Цифровая связь: Пер. с англ.. - М.: Радио и связь, 2000. - 800 с.



2. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов: Учеб. пособие для вузов. - СПб.: Питер, 2006. - 751 с.
3. Склад Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение: Пер. с англ.. - М.: Изд. дом "Вильямс", 2003. - 1100 с.
4. Головин О. В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]:. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. - 783 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111045>
5. Казаринов Ю. М., Коломенский Ю. М., Кутузов В. М., и др., Казаринов Ю. М. Радиотехнические системы: Учебник для вузов. - М.: Академия, 2008. - 590 с.

### **8.3.2. Дополнительная литература**

1. Айфичер Э. С., Джервис Б. У. Цифровая обработка сигналов: Практический подход. - М.: Вильямс, 2008. - 989 с.
2. Гельфман Т. Э., Легкий Н. М. Основы теории надежности РЭС: учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2018. - 92 с.

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

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru>
2. Российский технологический журнал  
<https://www.rtj.mirea.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.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.

Медиаматериалы 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.