

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

14.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**С.1.2.1 Введение в инженерную деятельность**

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Квалификация выпускника

Специалист

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Специализация

Радиолокационные системы и комплексы

Курс

1

Семестр

1

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	18	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	36	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	72	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	1	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью доктора наук и ученым званием "профессор"	РТиМБС	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра радиотехнических и медико-биологических систем

(наименование кафедры)		
22.01.2024	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Власов Никита Михайлович, заместитель главного конструктора АО  
Марийский машиностроительный завод - заместитель начальника НТЦ «Коралл»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 11.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. 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 Адекватно оценивает свои ресурсы (личностные, временные, эмоциональные, знаниевые) и ограничения, умеет оптимально их использовать и определять приоритеты	<b>знания:</b> Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; способы личностного роста <b>умения:</b> Умеет оптимально использовать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития <b>навыки:</b> Владеет навыками расстановки приоритетов при использовании методики самооценки, самоконтроля и саморазвития

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (УК-6)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Основной раздел</b>	<b>108</b>	УК-6
Лекция. История радиотехники	2	

Практическое занятие. Электрические цепи	6
Лекция. История радиолокации	4
Практическое занятие. Математические основы в радиотехнике	6
Лекция. Электрические цепи	6
Практическое занятие. Электрорадиоэлементы	6
Лекция. Электрорадиоэлементы	6
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата	
Выполнение индивидуальных заданий	72
Иная контактная работа: зачет	0

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение подготовку реферата, написание эссе. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет. Реферат выполняется по единой структуре. В них входят: Введение, Основная часть, Заключение, Список литературы, Приложение. В реферате излагается весь материал, которым руководствуется исследователь, выполняя поисковую работу. На его основе научный руководитель анализирует качество выполнения реферата и оценивает: насколько

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Будущему радиоинженеру. Введение в специальность [Текст] : учебное пособие / [Я. А. Фурман и др.] ; под общ. ред. Я. А. Фурмана; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 279 с. ISBN 978-5-8158-0998-7. Экземпляры: всего 21.	21 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Furman_Budushemu_inzheneru.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Furman_Budushemu_inzheneru.pdf</a>
2.	Радиотехнические системы [Текст] : [Учеб.для вузов по спец."Радиотехника" / Ю.П.Гришин,В.П.Ипатов,Ю.М.Казаринов и др.];Под ред.Ю.М.Казаринова. М.: Высшая школа, 1990. - 495 с. ISBN 5-06-000687-5. Экземпляры: всего 58.	58
3.	Григорьевых, Елена Андреевна. Моделирование радиотехнических и телекоммуникационных устройств [Текст] : учебное пособие : для студентов направлений подготовки 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", 11.04.01 "Радиотехника", 12.03.04, 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии", 09.03.02, 09.04.02 "Информационные системы и технологии" / Е. А. Григорьевых, Д. Г. Хафизов, Р. Г. Хафизов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 91 с. ISBN 978-5-8158-2323-5. Экземпляры: всего 5	5 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Grigorevykh_Modelirovaniye_radiotekhnicheskikh_i_telekommunikatsionnykh_ustroystv_2023.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Grigorevykh_Modelirovaniye_radiotekhnicheskikh_i_telekommunikatsionnykh_ustroystv_2023.pdf</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

##### Вариант 1

Задание 1. Основные задачи, решаемые в радиолокации.

Задание 2. Назначение конденсаторов в электрических схемах.

##### Вариант 2

Задание 1. Достижения Г. Маркони в развитии радио..

Задание 2. Принцип частотной модуляции.

##### Вариант 3

Задание 1. Явление электромагнитной индукции и его первооткрыватель.

Задание 2. Уравнения, лежащие в основе теории распространения электромагнитных волн.

##### Вариант 4

Задание 1. Роль Г. Герца в подтверждении электромагнитной теории.

Задание 2. Принцип действия когерера.

##### Вариант 5

Задание 1. Принцип действия радиоприемника А.С. Попова.

Задание 2. Достижения Г. Маркони в развитии радио.

##### Вариант 6

Задание 1. Достижения Н. Теслы.

Задание 2. Амплитудный детектор.

Вариант 7

Задание 1. Какую ориентировочную дальность связи можно обеспечить в УКВ-диапазоне при высотах передающей и приемной антенн 2 м?

Задание 2. В чем состоит преимущество геостационарной орбиты перед низкоорбитой?

Вариант 8

Задание 1. С какой целью создаются системы связи с использованием ИСЗ на низких орбитах?

Задание 2. За счет чего возникает запаздывание сигналов в спутниковых системах связи?

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Явление электромагнитной индукции и его первооткрыватель.
2. Уравнения, лежащие в основе теории распространения электромагнитных волн.
3. Роль Г. Герца в подтверждении электромагнитной теории.
4. Принцип действия когерера.
5. Принцип действия радиоприемника А.С. Попова. Дата и место демонстрации устройства.
6. Содержание первого текста, переданного по радио А.С. Поповым.
7. Достижения Г. Маркони в развитии радио.
8. Достижения Н. Теслы.
9. Изобретение амплитудной модуляции. Амплитудный детектор.
10. Принцип частотной модуляции.
11. В каких диапазонах радиочастот можно осуществить дальнюю («загоризонтную») радиосвязь без ретрансляции?
12. Какую ориентировочную дальность связи можно обеспечить в УКВ-диапазоне при высотах передающей и приемной антенн 2 м?
13. В чем состоит преимущество геостационарной орбиты перед низкой орбитой?
14. С какой целью создаются системы связи с использованием ИСЗ на низких орбитах?
15. Поясните основные принципы построения низкоорбитальных спутниковых систем связи.
16. За счет чего возникает запаздывание сигналов в спутниковых системах связи?