

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

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

01.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.1 Введение в инженерную деятельность

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети

Курс 1
Семестр 1

Распределение учебного времени

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

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программу составили:

| | | | |
|-----------------------|-----------|-------------|----------------|
| старший преподаватель | РТиС | СОГЛАСОВАНО | Н.А. Конкин |
| (должность) | (кафедра) | | (И.О. Фамилия) |

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра радиотехники и связи

| | | | |
|---------------------|-------------|------------------------|--|
| | | (наименование кафедры) | |
| 06.02.2023 | протокол № | 21 | |
| (дата) | | | |
| Заведующий кафедрой | СОГЛАСОВАНО | Н.В. Рябова | |
| | | (И.О. Фамилия) | |

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

| | | |
|---------------------|-------------|----------------|
| Заведующий кафедрой | СОГЛАСОВАНО | Н.В. Рябова |
| | | (И.О. Фамилия) |

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

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

Эксперт(ы): Пашукова Светлана Геннадьевна, Директор филиала в РМЭ ПАО "Ростелеком"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы | знания: Знает принципы адекватного оценивания временных ресурсов умения: Умеет адекватно оценивать временные ресурсы и ограничения и эффективно использовать эти ресурсы навыки: Может адекватно оценивать временные ресурсы и эффективно использовать эти ресурсы |
| | УК-6.2. Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе | знания: Знает принципы построения персональной траектории непрерывного образования и самообразования на его основе умения: Умеет выстраивать и реализовать персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе навыки: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе |

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 дисциплинах: Психология саморазвития и коллективной деятельности (УК-6); 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: задания, информационные, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

| Виды и темы занятий | Количество часов | Формируемые компетенции |
|---|------------------|-------------------------|
| Раздел 1. О ПГТУ, кафедре, специальности | 20 | УК-6 |
| Лекция. 1. История возникновения и развития ПГТУ, кафедры Радиотехники и связи и направления подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» | 2 | |
| Практическое занятие. Практическое занятие. 1. Организация учебного процесса по направлению 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" | 2 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение материала семинара и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала | 16 | |
| Раздел 2. Развитие информационно-коммуникационных технологий в диэлектрическую эпоху | 24 | УК-6 |
| Лекция. 1. Первые системы связи 2. Значение связи в жизни человечества | 4 | |
| Практическое занятие. 1. Возникновение и развитие средств связи в диэлектрическую эпоху | 4 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Первые системы связи. | 16 | |
| Раздел 3. История создания и развития телеграфной и телефонной связи и радио | 22 | УК-6 |
| Лекция. 1. Средства связи, использующие электрические и магнитные явления. Общее описание и хронология создания | 4 | |
| Практическое занятие. 1. Электромагнитные явления, используемые в телеграфии. История возникновения и развития телеграфа | 4 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Открытие электромагнетизма. 2. Изобретение телеграфа. | 14 | |
| Раздел 4. Телевидение. Развитие систем видео- и звукозаписи | 22 | УК-6 |
| Лекция. 1. Первые проекты телевизионных систем; 2. Первый проект цветного телевидения; | 4 | |
| Практическое занятие. 1. Электронное телевидение; 2. Изобретение фотографии и кинематографа; | 4 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Электронное телевидение; 2. Изобретение фотографии и кинематографа; 3. Создание фонографа Эдиссона и граммофона Берлинером. | 14 | |
| Раздел 5. Развитие систем беспроводной связи | 20 | УК-6 |
| Лекция. 1. Системы беспроводного телеграфа; 2. Радиовещание; 3. Системы пейджинговой и мобильной связи; | 4 | |
| Практическое занятие. 1. Радиорелейная связь; 2. Загоризонтная связь; 3. Спутниковые системы связи. | 4 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Системы беспроводного телеграфа 2. Опыты Попова | 12 | |
| Иная контактная работа: | 0 | |

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение модуля 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 модулю, 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 модуля.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой модуля, 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 модуля, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение модуля включает практические работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

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 |
|---|--|---|
| УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ | | |
| 1. | Величко, Вячеслав Витальевич. Основы инфокоммуникационных технологий [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 210400 "Телекоммуникации"] / В. В. Величко, Г. П. Катунин, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. М.: Горячая линия - Телеком, 2009. - 711, [2] с. ISBN 978-5-9912-0055-4. Экземпляры: всего 25. | 25 |
| 2. | Воробьев, Леонид Васильевич. Системы и сети передачи информации [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Компьютер. безопасность", "Комплекс. обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем"] / Л. В. Воробьев, А. В. Давыдов, Л. П. Щербина. М.: Академия, 2009. - 328, [1] с. ISBN 978-5-7695-5379-0. Экземпляры: всего 20. | 20 |
| 3. | Маковеева, Майя Михайловна. Системы связи с | 19 |

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| | подвижными объектами [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 201200 "Средства связи с подвижными объектами" / М. М. Маковеева, Ю. С. Шинаков. М.: Радио и связь, 2002. - 438 с. ISBN 5-256-01562-1. Экземпляры: всего 19. | |
| 4. | Радиопередающие устройства в системах радиосвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 176 с. ISBN 978-5-8114-2441-2. | https://e.lanbook.com/book/112070 |
| 5. | Введение в инфокоммуникационные технологии [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки 210700 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"] / [Гагарина Л. Г. и др.] ; под ред. Л. Г. Гагариной. МоскваМосква: ФОРУМИНФРА-М, 2015. - 334, [1] с. ISBN 978-5-8199-0551-7978-5-16-006805-3. Экземпляры: всего 5. | 5 |
| ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ | | |
| 1. | Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года | https://digital.gov.ru/uploaded/files/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025%5B1%5D.pdf |

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 |
|--------|---|---|--|
| 1. | 332 (III) | Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Комплект учебной мебели (1) | Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач |
| 2. | 333б (III) | GPS приемник в составе (1), VICTORIA 3065 С (1), Аппаратно-программный комплекс (адаптер+ПО) (1), Вольтметр В7-37 (3), ГЕНЕРАТОР Г2-57 (4), Генератор шумовых сигналов (1), | Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, |

| | | | |
|----|------------|---|---|
| | | <p>ИЗМЕРИТ.ПОМЕХ LMZ-4 (2), ИЗМЕРИТЕЛЬ ПОМЕХ (1), ИЗМЕРИТЕЛЬ XG-5 (1), Измерительный прибор SNT LITE PSTN (1), Комплект дополнит.оборудования к VICTORIA (1), Лабораторный стенд "Цифровая электроника " 1060x256x654 (2), Монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple (3), Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT (2), Монитор LG LCD 19" L1919S-SF (1), Осциллограф GDS-820C (1), ПРИБОР Д/ИС КОР X6-5 (1), ПРИБОР Д/ИС КОР X6-8 (2), ПРИБОР ИКХ-X6-5 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP- X2514WN (1), Систем.блок Athlon 64 3500/512Mb*2/160Gb/FDD/DVD- RW клав.мышь.ковр. (2), Систем.блок Core 2Duo E6320/2Гб/320Гб/512Мб клав.мышь (2), Систем.блок АМД3000+(512*2)/160Gb/DVD+R Wrkfd/+мышь+коврик+клав. (1), Системный блок RAY P360.3 ,клав,мышь оптич, коврик+ монитор 19" ViewSonic VA916 (1), Системный блок AMD*2 4000/2*512 MB/160Gb/512 MB/ (1), Учебная Лабораторная установка "Изучение КМ-кодека" (1), Учебная Лабораторная установка "Изучение принципов временного разделения каналов" (1), Учебная телевиз.установка "УТС-2004" (1), Экран настенный 200*200см Braun Roll Vision (1), Комплект учебной мебели (1)</p> | <p>Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач</p> |
| 3. | 333г (III) | <p>Измерительный прибор "BerCut-E" (1), Комплекс ПАИК/77100/КПВ (1), Комплект дополнит.оборудования к ПАИК/7710/КПВ(автогенератор AnCom и автоответчик АО АТ-3) (1), Компьютер P4- 3.0/2*256Mb/HDD 200Gb/128 6600GT/DVD- RW/KM/FDD/MBi945P/UPS (1), Ксерокс Canon FC-860 (1), Лабораторный практикум</p> | <p>Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio</p> |

| | | | |
|----|-----------|---|--|
| | | "Аналоговая и цифровая электроника" (10), Лабораторный практикум "Основы радиотехники и телекоммуникаций" Emona DATEx Telecommunication (10), Междисциплинарная лабораторная платформа в комплекте с аппаратно-программным контроллером NI ELVIS II +Hardware (10), Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT (1), Принтер HP Laser Jet 1100 (1), Систем.блок Core2 DUOE6300/1024Mb*2/320Gb/DVD-RW/клав.мышь.ковр. (1), Учебный лабораторный стенд LESO1 (6), Учебный лабораторный стенд LESO2 (6), Комплект учебной | Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач |
| 4. | 433 (III) | Акустический комплект с микшером CRATE PA 8FX (1), Микшерный пульт компактный малошумящий Behringer XENYX 1202FX (1), Подавитель шума ALTAIR NG-440 4-х канальный (1), Экран настенный с электроприводом 400*300 Braun (1), Комплект учебной мебели (1) | Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач |

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 | Зачтено |

| |
|--|
| допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий |
|--|

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.

1. Дайте определение термину «образование».
2. Как расшифровывается аббревиатура ФГБОУ ВПО?
3. Какие изменения происходят в системе высшего образования в связи с присоединением России к Болонскому процессу?
4. Охарактеризуйте особенности российского инженерного образования.
5. Существуют ли стандарты для ведения образовательного процесса?
6. В чем заключаются отличия между университетом и институтом?
7. Перечислите существующие в России формы получения высшего образования.
8. В чем состоят различия степеней бакалавра и магистра?
9. Должна ли специальность магистратуры обязательно соответствовать специальности, полученной при обучении на бакалавра?
10. Почему радиоинженеру необходимо знать историю развития радиотехники и связи, а также результаты работ ученых, чьи достижения в свое время способствовали развитию техники передачи сообщений с помощью электромагнитных колебаний?
11. Как создавалась наука об электромагнитных явлениях?
12. В чем просматривается закономерность создания действующей радиоаппаратуры в конце XIX века?
13. Как была устроена и работала первая радиотехническая система передачи информации?
14. В чем состоит важность когерера в обеспечении работы первой радиотехнической системы связи?
15. Охарактеризуйте достижения М. Фарадея, Д. Максвелла и Г. Герца в создании радиотехники.
16. Почему изобретение электронной лампы способствовало ускоренному развитию систем передачи информации с помощью электромагнитных колебаний?
17. В чем заключается явление термоэлектронной эмиссии?
18. Как устроена и работает трехэлектродная электронная лампа?
19. Дайте характеристику основным законам и закономерностям развития отрасли связи.
20. Назовите факторы, влияющие на развитие связи.
21. Каковы основные перспективы развития телекоммуникаций России?

22. Перечислите основные направления развития электросвязи в России.
23. Назовите основные телекоммуникационные организации России.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Возникновение и развитие оптических и звуковых систем связи в доэлектрическую эпоху
2. Открытие электромагнитных явлений и развитие систем связи, основанных на них
3. Возникновение и развитие систем телеграфирования
4. Возникновение и развитие радио
5. Возникновение и развитие телефонных аппаратов
6. Возникновение и развитие радиорелейных линий связи
7. Возникновение и развитие кабельных линий связи
8. Возникновение и развитие телефонных сетей и станций
9. Возникновение и развитие систем передачи изображения
10. Возникновение и развитие систем телевизионного вещания
11. Возникновение и развитие тропосферной связи
12. Возникновение и развитие сотовых систем связи
13. Возникновение и развитие спутниковых систем связи
14. Возникновение и развитие навигационных систем
15. Возникновение и развитие оптических линий связи
16. Возникновение и развитие оптоволоконных линий связи
17. Возникновение и развитие волоконно-оптической связи
18. Состояние и перспективные направления развития отрасли информационных технологий
19. Внешние условия развития отрасли информационных технологий
20. Российские телекоммуникационные компании