

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

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

01.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.1 Введение в инженерную деятельность

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Интеллектуальные информационные системы и
технологии

Курс 1
Семестр 1

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	90	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	1	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составили:

старший преподаватель (должность)	РТиС (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	Н.А. Конкин (И.О. Фамилия)
старший преподаватель (должность)	РТиС (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	С.С. Станкевич (И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)			
31.01.2023 (дата)	протокол №	1	
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 /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 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 правила адекватного оценивания временных ресурсов и ограничений и эффективно использует эти ресурсы умения: Умеет применять правила адекватного оценивания временных ресурсов и ограничений и эффективно использует эти ресурсы навыки: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы

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: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (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, процедуры самообучения, практические занятия

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

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. О ПГТУ, кафедре, специальности	38	УК-6
Лекция. История возникновения и развития ПГТУ, кафедры	6	

Радиотехники и связи и направления подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»		
Практическое занятие. Организация учебного процесса по направлению 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"	12	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение материала семинара и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала	20	
Раздел 2. Развитие информационно-коммуникационных технологий в доэлектрическую эпоху	52	УК-6
Лекция. 1. Значение связи в жизни человечества 2. Возникновение и развитие средств связи в период до открытия электрических и магнитных свойств материи	6	
Практическое занятие. 1. Открытия в физике, повлиявшие на развитие беспроводной связи	12	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Роль первых систем связи в развитии общества.	34	
Раздел 3. История создания и развития телеграфной и телефонной связи и радио	54	УК-6
Лекция. 1. Средства связи, использующие электрические и магнитные явления. Общее описание и хронология создания	6	
Практическое занятие. 1. Электромагнитные явления, используемые в телеграфии. История возникновения и развития телеграфа	12	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Открытие электромагнетизма. 2. Изобретение телеграфа.	36	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК)	36	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

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.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**

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

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учеб. пособие : [в 3 т.] / Г. П. Катунин, Г. В. Мамчев, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. Т. 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение, 2004. - 672 с. ISBN 5-93517-089-2. Экземпляры: всего 11.	11
2.	Радиосвязь [Текст] / О. В. Головин, Н. И. Чистяков, В. Шварц, И. Хардон Агиляр] ; под ред. О. В. Головина. 2-е изд. М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 285 с. ISBN 5-93517-033-7. Экземпляры: всего 5.	5
3.	Маковеева, Майя Михайловна. Системы связи с 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.	19
4.	Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс] / Зырянов Ю. Т., Белоусов О. А., Федюнин П. А. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. ISBN 978-5-8114-1903-6.	https://e.lanbook.com/book/212156

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.	333б (III)	Монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple (3), Монитор 19" Samsung 940N (LKSB) TFT (2), Монитор LG LCD 19" L1919S-SF (1), Систем.блок Athlon 64 3500/512Mb*2/160Gb/FDD/DVD-RW клав.мышь.ковр. (2),	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-

	Систем.блок Core 2Duo E6320/2Гб/320Гб/512Мб клав.мышь (2), Систем.блок AMD3000+(512*2)/160Gb/DVD+R Wrkfd/+мышь+коврик+клав. (1), Системный блок AMD*2 4000/2*512 MB/160Gb/512 MB/ (1), Экран настенный 200*200см Braun Roll Vision (1)	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 допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

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.

::История развития современных систем связи::

1. В каком году К. Штапп изобрел «оптический телеграф?»:

- А) 1787
- Б) 1793
- В) 1797
- Г) 1801

::История развития современных систем связи::

2. В каком году в России начали строиться линии оптического телеграфа?:

- А) 1824
- Б) 1827
- В) 1830
- Г) 1833

::История развития современных систем связи::

3. Когда появился первый электрический телефон?:

- А) 1865
- Б) 1870
- В) 1877
- Г) 1890

::История развития современных систем связи::

4. Кем был создан аппарат для демонстрации принципа действия уха, под воздействием звуковых волн перепонка передатчика приходила в колебание:

- А) Александр Белл
- Б) Филипп Рейс
- В) Юрий Морозов
- Г) Павел Голубицкий

::История развития современных систем связи::

5. Кем в 1882 году был изобретен высокочувствительный телефон?:

- А) Павел Голубицкий
- Б) Михаил Фрейденберг
- В) Юрий Морозов
- Г) Тивадар Пушкаш

::История развития современных систем связи::

6. Кто предложил и претворил в жизнь идею телеграфирования без проводов, был преподаватель морского инженерного училища Санкт-Петербурга?:

- А) А. С. Попов

- Б) П.Н. Рыбкин
- В) Ф.Ф. Петрушевский
- Г) А.С. Троицкий

::История развития современных систем связи::

7. Какой инженер-электрик изобрел частотную модуляцию?:

- А) А. А. Пистолькорс
- Б) Э. Армстронг
- В) О. В. Лосев
- Г) Б. Л. Розинг

::История развития современных систем связи::

8. Каким русским ученым было сделано первое предложение по электронному телевидению?:

- А) В. К. Зворыкин
- Б) С. И. Катаев
- В) Б. Л. Розин
- Г) А. С. Попов

::История развития современных систем связи::

9. Какой полный диапазон слышимости человеческого уха - звуков от барабана до флейт, обеспечивавший высококачественное воспроизведение звука радиоприемника?:

- А) 30 Гц – 10000 Гц
- Б) 40 Гц – 12000 Гц
- В) 50 Гц – 15000 Гц
- Г) 54 Гц – 16500 Гц

::История развития современных систем связи::

10. Какая частота радиорелейной системы связи на магистральной линии, в таких диапазонах, при одинаковых габаритных размерах антенн и прочих равных условиях, излучаемая в эфир мощность увеличивается в 2,5—3 раза за счёт большого коэффициента усиления антенны.

- А) 0,39 ГГц – 40,5 ГГц
- Б) 1,85 ГГц – 15,35 ГГц
- В) 3,4 ГГц - 11,7 ГГц
- Г) 4,34 ГГц – 12,33 ГГц

::История развития современных систем связи::

11. Радиорелейная станция (РРС) состоит из:

- А) Из узкого пучка радиоволн
- Б) Из передатчика, приемника и антенны
- В) Из антенны мачтового сооружения
- Г) Из направленной антенны

::История развития современных систем связи::

12. Метод многоканальных систем передач с частотным разделением каналов передачи (СП с ЧРК):

- А) Передается боковая полоса модулированного сигнала с несущей
- Б) Каждый канал занимает весь спектр канала, но передается поочередно
- В) С помощью мультиплексора все каналы объединяются в общий групповой поток с различными несущими частотами
- Г) Каждый первичный сигнал после преобразования в каналный сигнал будет размещаться в своей полосе частот.

::История развития современных систем связи::

13. Процесс преобразования во времени аналогового сигнала в последовательность импульсов называется?:

- А) Модуляцией
- Б) Дискретизацией
- В) Демодуляцией
- Г) Синхронизацией

::История развития современных систем связи::

14. Как оценивается качество сигналов передачи данных?:

- А) Отсутствием искажения в принятой информации
- Б) Искажениями формы сигналов
- В) Числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи
- Г) Из вышеперечисленных верных ответов нет

::История развития современных систем связи::

15. Канал передачи первичной сети – это:

- А) Различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства
- Б) Совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи
- В) средство связи, соединяющее абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами
- Г) Промежуточные усилители

1. В каком году в России появилась первая сотовая связь?

- а) 1990 г
- б) 1993 г
- в) 1991 г
- г) 1989 г

2. В каком году была представлена первая идея спутниковой связи?

- а) 1945
- б) 1957
- в) 1964
- г) 1959

3. В каком году появилось приложение электронная почта?

- а) 1974 г
- б) 1986 г
- в) 1961 г
- г) 1972 г

4. Кто стал разработчиком электронной почты?

- а) Рэй Томлинсон
- б) Internet Network Working Group
- в) Пол Мокапетрис
- г) the National Science Foundation NETwork

5. Кто сконструировал первый сотовый телефонный аппарат?

- а) Д. Ринг
- б) Мартин Купер
- в) AT&T и Southwestern Bell

г) Дельта Телеком

6. Кто впервые представил идею спутниковой связи?

- а) Юрий Гагарин
- б) Артур Кларк
- в) П. Л. Шиллинг
- г) В. А. Фабрикант

7. Кто разработал сеть стандарта AMP S (Advanced Mobile Phone Service)?

- а) Дельта Телеком
- б) Анатолий Собчак
- в) Bell Laboratories
- г) Европейская Конференция Административных Почт и Электросвязи (CEPT)

8. Кем был написан первый в мире Web-сервер?

- а) Бернерс-Ли
- б) Д. Ринг
- в) Мартин Купер
- г) Артур Кларк

9. Что являлось основной целью сети NSFNET?

- а) оказание помощи в продвижении и содействия концепции распределенных вычислений через Интернет
- б) разработка протокола передачи данных и объединения сетей
- в) развлечение
- г) предоставление научным центрам США доступа к суперкомпьютерам, на основе опорной межрегиональной сети.

10. Что приходилось делать абонентам до создания автоматического роуминга внутри страны?

- а) использование сети исключительно в населенном пункте
- б) получение новых SIM-карты и номера при въезде в каждый город
- в) передача SIM-карт между людьми при путешествии в разные страны
- г) автоматический роуминг внутри страны был создан одновременно с сотовой связью

11. Что такое пейджинговая связь?

- а) один из видов мобильной радиосвязи, в основе которого лежит сотовая сеть
- б) глобальная система взаимосвязанных компьютерных сетей
- в) объект, намеренно выведенный на орбиту вокруг небесного тела
- г) пересылка по телефону продиктованных абонентом-отправителем сообщений и прием их по радиоканалу абонентом-получателем без обратной связи

12. Всемирная паутина стоит на "трёх китах", каких?

- а) XHTML, XML и XM L
- б) LAN, CSS и W3C
- в) HTTP, HTML и URL
- г) ARPANET, NFSNET и MILNET

13. Для чего изобрели WAP-протокол?

- а) удовлетворить потребность своих клиентов в доступе к сети Интернет
- б) увеличить скорость передачи данных

- в) новый способ для связи с другими странами
- г) обеспечение радиосвязи в пределах ячейки со всеми абонентами

14. Отличие спутниковой и космической систем связи?

- а) ретрансляторы космической находятся на поверхности Земли, а на спутниках в космическом пространстве
- б) отличий нет
- в) космическая связь передает информацию через спутник, а спутник на Землю
- г) космические системы не имеют связи с Землей

15. После чего применение сотовой связи стало возможным?

- а) после создания первого телефона
- б) после создания роуминга
- в) после изобретения стандарта связи NMT-450
- г) после изобретения микропроцессоров и интегральных полупроводниковых микросхем

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

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

