

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)

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	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	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): 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	<b>знания:</b> Знает принципы адекватного оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы <b>умения:</b> Умеет адекватно оценивать временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы <b>навыки:</b> Имеет опыт адекватного оценивания временных ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы
	УК-6.2. Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе	<b>знания:</b> Знает принципы выстраивания и реализации персональных траекторий непрерывного образования и саморазвития на его основе <b>умения:</b> Умеет выстраивать и реализовывать персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе <b>навыки:</b> Имеет опыт выстраивания и реализации персональной траектории 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 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, практические занятия

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

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1 семестр**

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>История развития инфокоммуникационных технологий</b>	<b>46</b>	УК-6
Лекция. История возникновения и развития ПГТУ, кафедры Радиотехники и связи и направления подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»	2	
Практическое занятие. Организация учебного процесса по направлению 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи"	2	
Лекция. Значение связи в жизни человечества. Возникновение и развитие средств связи в период до открытия электрических и магнитных свойств материи.	2	
Практическое занятие. Открытия в физике, повлиявшие на развитие беспроводной связи.	4	
Лекция. Развитие радиорелейной и тропосферной радиосвязи. Развитие глобальных спутниковых систем связи, отечественных и зарубежных.	2	
Практическое занятие. Развитие систем передачи изображения, кабельного и спутникового телевидения. Развитие глобальной сети Интернет.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Открытие электромагнетизма. 2. Изобретение телеграфа. 3. Роль первых систем связи в развитии общества. 4. Тропосферная связь. 5. Сотовые системы связи. 6. Системы телевидения. 7. Оптические системы связи.	30	
<b>История развития ЭВМ и языков программирования</b>	<b>44</b>	УК-6
Лекция. Механический период. Электромеханический период.	2	
Лекция. Развитие ЭВМ. Развитие языков программирования.	4	
Практическое занятие. Развитие ЭВМ. Развитие языков программирования.	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Аналитическая машина Ч. Бебиджа 2. Первый язык программирования высокого уровня 3. Интеллектуальный анализ данных	30	
<b>Применение программирования в задачах инфокоммуникаций</b>	<b>54</b>	УК-6
Лекция. Введение в программирование на Python	6	
Практическое занятие. Составление алгоритмов (блок-схем) работы процессов	2	
Практическое занятие. Программирование. Работы с переменными.	6	
Практическое занятие. Программирование. Массивы.	6	
Практическое занятие. Программирование. Работы с циклами.	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение	
1. Алгоритмы	
2. Алгоритмизация на Python	30
Иная контактная работа:	0
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

## 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.	Телекоммуникационные технологии. Введение в технологии GSM [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. бакалавров, магистров и специалистов 210400 "Телекоммуникации" / [С. Б. Макаров и др.]. 2-е изд., испр. М.: Академия, 2008. - 255, [1] с. ISBN 978-5-7695-4770-6. Экземпляры: всего 5.	5
2.	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.	5

	Гагариной. МоскваМосква: ФОРУМИНФРА-М, 2015. - 334, [1] с. ISBN 978-5-8199-0551-7978-5-16-006805-3. Экземпляры: всего 5.	
3.	Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение [Электронный ресурс] / Журавлев А. Е., Макшанов А. В., Иванищев А. В. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 392 с. ISBN 978-5-8114-8514-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/176657">https://e.lanbook.com/book/176657</a>
4.	Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение [Электронный ресурс] / Журавлев А. Е., Макшанов А. В., Иванищев А. В. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 с. ISBN 978-5-8114-8515-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/176658">https://e.lanbook.com/book/176658</a>
5.	Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# [Электронный ресурс] / Павловская Т. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 245 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100413">https://e.lanbook.com/book/100413</a>
6.	Берлин, А. Н. Сотовые системы связи [Электронный ресурс] / Берлин А. Н. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 430 с. ISBN 978-5-9963-0104-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100494">https://e.lanbook.com/book/100494</a>
7.	Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python [Электронный ресурс] / Борзунов С. В., Кургалин С. Д. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 444 с. ISBN 978-5-8114-9980-9.	<a href="https://e.lanbook.com/book/202154">https://e.lanbook.com/book/202154</a>
8.	Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python [Электронный ресурс] / Хахаев И. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 178 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100377">https://e.lanbook.com/book/100377</a>
9.	Sweigart, A. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame [Электронный ресурс] / Sweigart A. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 289 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100455">https://e.lanbook.com/book/100455</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
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
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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
2.	3336 (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), Систем.блок Core 2Duo E6320/2Гб/320Гб/512Мб клав.мышь (2), Систем.блок АМД3000+(512*2)/160Gb/DVD+R Wkrfd/+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)	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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
3.	333г (III)	Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT (1), Систем.блок Core2 DUOE6300/1024Mb*2/320Gb/DVD-RW/клав.мышь.ковр. (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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
4.	436 (III)	Монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple (1), Монитор LG LCD 19" L1919S-SF (1), Персональный компьютер 3 Atlant A2X4/4G(3)/512Mb/монитор Пуама 2209/3Y (1), Системный блок AMD*2 4000/2*512 MB/160Gb/512 MB/ (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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
5.	439 (I)	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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40

## 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	отлично

	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	
--	---	--

### 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. В каком году Александр Белл получил патент на изобретение телефона?

- A. 1873
- B. 1876
- C. 1880
- D. 1890

2. Какая научно-исследовательская лаборатория разработала стандарт Wi-Fi?

- A. IBM
- B. Microsoft
- C. Nokia
- D. CSIRO

3. Какая технология связи используется для передачи данных на большие расстояния через оптоволоконный кабель?

- A. Bluetooth
- B. 5G
- C. Сеть Ethernet
- D. Оптическое волокно

4. Какой из этих алгоритмов чаще всего используется для обработки естественного языка?

- A. Алгоритм Дейкстры
- B. Алгоритм Шеннона
- C. Алгоритм Лемматизации
- D. Алгоритм Бойера-Мура

5. Какой вид искусственного интеллекта используется для машинного обучения без присутствия четко определенных правил?

- A. Сильный искусственный интеллект

- B. Слабый искусственный интеллект
  - C. Нейронные сети
  - D. Генетические алгоритмы
6. В каком языке программирования обычно используется понятие "указатель"?
- A. Python
  - B. C++
  - C. Java
  - D. Ruby
7. Какая форма связи представляет собой передачу данных в виде радиоволн и обычно используется для мобильной связи?
- A. Линейная связь
  - B. Спутниковая связь
  - C. Радиосвязь
  - D. Проводная связь
8. Какой протокол чаще всего используется для передачи электронной почты?
- A. FTP
  - B. HTTP
  - C. SMTP
  - D. Telnet
9. Какая технология связи используется для беспроводной передачи данных на короткие расстояния?
- A. NFC
  - B. RFID
  - C. Bluetooth
  - D. 5G
10. В каком году была запущена первая версия операционной системы Windows?
- A. 1985
  - B. 1990
  - C. 1995
  - D. 2000
11. Какой из этих языков программирования чаще всего используется для разработки веб-приложений?
- A. C
  - B. Java
  - C. HTML
  - D. JavaScript
12. Какое из этих поколений сетей обычно называется "Интернет вещей" и представляет собой сеть устройств, способных обмениваться данными между собой?
- A. 3G
  - B. 4G
  - C. 5G
  - D. 6G
13. Какая технология используется для сжатия данных в цифровых коммуникационных системах?

- A. ZIP
  - B. JPEG
  - C. MP3
  - D. PNG
14. Какая компания разработала операционную систему UNIX?
- A. IBM
  - B. Microsoft
  - C. Google
  - D. Bell Labs
15. Какой алгоритм обычно используется для сортировки данных в памяти компьютера?
- A. Жадный алгоритм
  - B. Алгоритм бинарного поиска
  - C. Алгоритм сортировки пузырьком
  - D. Алгоритм Шеннона-Фано
16. В каком году был запущен первый спутник связи?
- A. 1955
  - B. 1962
  - C. 1967
  - D. 1971
17. Какое из этих устройств обычно используется для передачи данных через сеть интернет на короткие расстояния?
- A. Маршрутизатор
  - B. Модем
  - C. Коммутатор
  - D. Сетевая карта
18. Какое из этих поколений сетей характеризуется как "многофункциональное предназначение" и обеспечивает высокую скорость передачи данных?
- A. 1G
  - B. 2G
  - C. 3G
  - D. 4G
19. Какой из этих типов программирования чаще всего используется для разработки мобильных приложений?
- A. HTML
  - B. JavaScript
  - C. Swift
  - D. SQL

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

История развития систем связи:

1. Когда была изобретена первая система передачи сообщений?
2. Какие технологии передачи информации существовали до появления электрических систем

связи?

3. Какие важные события произошли в истории развития систем телефонной связи?
4. Какова роль телеграфа в развитии систем связи?
5. Какие новые технологии были внедрены в системах связи в 20 веке?

Современные системы связи:

6. Какие виды современных систем связи существуют?
7. Какие технологии используются в современных мобильных сетях?
8. Какова роль интернета в современных системах связи?
9. Какие новые технологии и стандарты играют ключевую роль в развитии современных систем связи?
10. Каким образом современные системы связи обеспечивают безопасность передаваемой информации?

Искусственный интеллект в системах связи:

11. Какие возможности предоставляет искусственный интеллект для улучшения систем связи?
12. Какие конкретные приложения искусственного интеллекта используются в современных системах связи?
13. Каким образом алгоритмы машинного обучения влияют на развитие систем связи?
14. Каким образом искусственный интеллект может повлиять на безопасность систем связи?
15. В каких областях систем связи можно применить искусственный интеллект в будущем?

Основы программирования:

16. Что такое переменные в программировании и как они используются?
17. Что такое циклы в программировании и для чего они применяются?
18. Какие типы данных существуют в программировании и как они отличаются друг от друга?
19. Что такое условные операторы в программировании и зачем они нужны?
20. Каким образом функции используются в программировании и какие преимущества они предоставляют?