

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

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

11.03.2024 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) | | |
| 31.01.2024 | протокол № | 1 |
| (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 12.03.2024 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 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 оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы умения: Умеет адекватно оценивать временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы навыки: 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 | знания: Знает принципы выстраивания и реализации персональных траекторий непрерывного образования и саморазвития на его основе умения: Умеет выстраивать и реализовывать персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе навыки: 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 |
|---|------------------|-------------------------|
| История развития инфокоммуникационных технологий | 46 | 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 | |
| История развития ЭВМ и языков программирования | 44 | 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 | |
| Применение программирования в задачах инфокоммуникаций | 54 | 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 |
|---|--|---|
| УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ | | |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/176657 |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/176658 |
| 5. | Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# [Электронный ресурс] / Павловская Т. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 245 с. | https://e.lanbook.com/book/100413 |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/100494 |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/202154 |
| 8. | Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python [Электронный ресурс] / Хахаев И. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 178 с. | https://e.lanbook.com/book/100377 |
| 9. | Sweigart, A. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame [Электронный ресурс] / Sweigart A. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 289 с. | https://e.lanbook.com/book/100455 |
| ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ | | |
| 1. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru |
| 2. | Научная электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru |

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 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) | 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?