

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и  
связь

Годяев А.И., д-р техн.  
наук, доцент



23.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Программирование в системах автоматизации и телекоммуникаций**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): старший преподаватель, Елфимова Анна Петровна

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 22.05.2025г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск  
2025 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ 2029 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Программирование в системах автоматизации и телекоммуникаций  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 5       |
| контактная работа       | 52  |                            |
| самостоятельная работа  | 56  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семес<br/>тр на курсе&gt;</b> ) | <b>5 (3.1)</b> |     | Итого |     |
|------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                           | 18             |     |       |     |
| Вид занятий                                                      | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                           | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Практические                                                     | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы                           | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                                       | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                                             | 52             | 52  | 52    | 52  |
| Сам. работа                                                      | 56             | 54  | 56    | 54  |
| Часы на<br>контроль                                              | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                            | 144            | 142 | 144   | 142 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Базовые понятия программирования, типы данных. Модули, пакеты и стандартные библиотеки. Базовые алгоритмы обработки данных. Определение объектно-ориентированного программирования и его основные концепции. Основы работы с базами данных. Автоматизация рутинных процессов с применением высокоуровневых ЯП. Информационные системы железнодорожной автоматики и телемеханики. Автоматизация проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Цифровые технологии в системах обеспечения движения поездов. Основы применения ЯП высокого уровня в цифровой обработке сигналов. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.30.10                                                                                                   |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Информатика                                                                                                  |
| 2.1.2           | Иностранный язык                                                                                             |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Сети пакетной коммутации                                                                                     |
| 2.2.2           | Микропроцессорные информационно-управляющие системы                                                          |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

|                 |
|-----------------|
| <b>Знать:</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| <b>Владеть:</b> |

**ОПК-7: Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства**

|                 |
|-----------------|
| <b>Знать:</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| <b>Владеть:</b> |

**ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов.**

|                 |
|-----------------|
| <b>Знать:</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| <b>Владеть:</b> |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции     | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------|------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекции</b>                                                                                                                                                                                  |                |       |                 |            |            |            |
| 1.1         | Введение в Python для сетевой инженерии<br>Основы языка Python: синтаксис, переменные, типы данных, операторы, условные конструкции и циклы.<br>Встроенные модули Python для сетевой инженерии.<br>/Лек/ | 5              | 2     | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |                 |            |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------|------------|---|--|
| 1.2 | Работа с сетевыми протоколами и устройствами<br>Взаимодействие с сетевыми протоколами (SNMP, SSH, Telnet) через Python.<br>Управление сетевыми устройствами (роутеры, коммутаторы) с помощью Python.<br>/Лек/                           | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 1.3 | Автоматизация задач в сети<br>Разработка скриптов на Python для автоматизации повторяющихся задач в сети.<br>Настройка устройств, мониторинг сети и сбор данных с помощью Python.<br>/Лек/                                              | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 1.4 | Работа с API<br>Использование Python для работы с API сетевых устройств (Cisco ACI, Juniper Junos) и облачных сервисов (AWS, Azure).<br>Автоматизация задач с помощью API сетевых устройств и сервисов.<br>/Лек/                        | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 1.5 | Анализ сетевого трафика<br>Изучение библиотек Python для анализа и обработки сетевого трафика (Scapy).<br>Создание инструментов для анализа сетевого трафика с использованием Python<br>/Лек/                                           | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 1.6 | Визуализация данных<br>Создание графиков и диаграмм для визуализации данных сети с помощью Python.<br>Использование библиотек Python (Matplotlib, Plotly) для визуализации сетевых данных.<br>/Лек/                                     | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 1.7 | Тестирование сетевых приложений<br>Автоматизация тестирования сетевых приложений и сервисов с помощью Python.<br>Создание тестовых сценариев для проверки работоспособности сетевых приложений.<br>/Лек/                                | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 1.8 | Заключительные занятия и подведение итогов<br>Практические задания и проекты с применением полученных навыков.<br>Обзор дополнительных ресурсов и инструментов для работы в области сетевой инженерии с использованием Python.<br>/Лек/ | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Практические работы</b>                                                                                                                                                                                                    |   |   |                 |            |   |  |
| 2.1 | Основы Python<br>1. Установка и настройка интерпретатора Python.<br>2. Знакомство с базовыми конструкциями языка Python: переменные, типы данных, операторы, условные конструкции и циклы.<br>/Пр/                                      | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                 |            |   |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------|------------|---|--|
| 2.2  | Основы Python<br>3. Создание простых программ, например, для вычисления суммы чисел или поиска наибольшего элемента.<br>/Пр/                                                                                                        | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.3  | Работа с сетевыми протоколами<br>1. Установка и настройка модулей Python для работы с сетевыми протоколами, такими как SNMP, Telnet, SSH.<br>/Пр/                                                                                   | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.4  | Работа с сетевыми протоколами<br>2. Реализация программы для чтения информации от сетевых устройств через выбранный протокол.<br>3. Проверка соединения и получение данных с использованием различных методов и параметров.<br>/Пр/ | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.5  | Автоматизация задач в сети<br>1. Использование Python для автоматизации задач сетевой инженерии, например, настройки роутеров и коммутаторов.<br>/Пр/                                                                               | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.6  | Автоматизация задач в сети<br>2. Разработка программы для настройки сетевых устройств на основе заданных параметров.<br>3. Тестирование автоматических процессов на реальных устройствах. /Пр/                                      | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.7  | Работа с API<br>1. Изучение API сетевых устройств и облачных сервисов, таких как Cisco ACI, Juniper Junos, AWS.<br>/Пр/                                                                                                             | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.8  | Работа с API<br>2. Создание программы для взаимодействия с API выбранного устройства или сервиса.<br>3. Получение информации с помощью API и ее обработка с использованием Python.<br>/Пр/                                          | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.9  | Анализ сетевого трафика<br>1. Установка и настройка библиотеки Scapy для анализа сетевого трафика.<br>2. Разработка программы для сбора и анализа сетевого трафика.<br>/Пр/                                                         | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.10 | Анализ сетевого трафика<br>3. Изучение методов обработки и отображения результатов анализа.<br>/Пр/                                                                                                                                 | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.11 | Визуализация данных<br>1. Установка и настройка библиотек для визуализации данных, таких как Matplotlib, Plotly.<br>2. Создание программы для отображения сетевых данных в виде графиков и диаграмм.<br>/Пр/                        | 5 | 2 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                 |            |   |  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------|------------|---|--|
| 2.12                                    | Визуализация данных<br>3. Работа с различными типами визуализации для лучшего представления данных.<br>/Пр/                                                                                                                                                                             | 5 | 2  | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.13                                    | Тестирование сетевых приложений<br>1. Изучение методов тестирования сетевых приложений и сервисов.<br>2. Разработка программы для автоматического тестирования сетевых приложений с использованием Python.<br>/Пр/                                                                      | 5 | 2  | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.14                                    | Тестирование сетевых приложений<br>2. Разработка программы для автоматического тестирования сетевых приложений с использованием Python.<br>3. Проверка работоспособности и надежности сетевых приложений через проведение различных тестовых сценариев.<br>/Пр/                         | 5 | 2  | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.15                                    | Проектная работа<br>1. Подготовка и реализация проекта, связанного с использованием Python в сетевой инженерии.<br>2. Применение полученных знаний и навыков для решения конкретной задачи в области сетевой инженерии.<br>3. Подготовка отчета о выполненной проектной работе.<br>/Пр/ | 5 | 2  | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 2.16                                    | Отчет о выполненной проектной работе. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | 2  | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                 |            |   |  |
| 3.1                                     | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 24 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 3.2                                     | Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/                                                                                                                                                                                             | 5 | 24 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| 3.3                                     | Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/                                                                                                                                                                                           | 5 | 6  | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Контроль</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                 |            |   |  |
| 4.1                                     | Изучение литературы и подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                   | 5 | 36 | ОПК-7 УК-2 ПК-5 | ЛЗ.1<br>Э1 | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

|      | Авторы, составители | Заглавие                           | Издательство, год |
|------|---------------------|------------------------------------|-------------------|
| ЛЗ.1 | Каритан К.А.        | Метод пакетного исследования сетей | , ,               |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |          |  |
|----|----------|--|
| Э1 | Интернет |  |
|----|----------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b> |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                                                                                                           |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                                 |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>                                                                                                  |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                             | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 304                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.                                                                                                                                             | Интерактивная доска, мультимедийный проектор, персональный компьютер с программным обеспечением, комплект учебной мебели Windows XP Номер лицензии: 46107380 Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная; Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380(Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная); Visio Pro 2007 Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная.                                       |
| 310                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электроника и схемотехника". | комплект учебной мебели, доска, базовый модуль, лабораторный модуль. Учебная доска, персональный компьютер с программным обеспечением, комплект учебной мебели Windows XP Номер лицензии: 46107380 Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная; Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380(Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная); Visio Pro 2007 Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.</p> <p>В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или лабораторном занятии.</p> <p>Для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации студенту рекомендуется ознакомиться со списком вопросов и успешно ответить на содержащиеся в них вопросы.</p> <p>На вводном занятии преподаватель может предоставить студентам список рекомендуемой литературы, а также ссылки на интернет-ресурсы, с характеристикой размещенных материалов.</p> <p>Для повышения качества подготовки и самопроверки знаний студентам рекомендуется систематически изучать учебные материалы, и отвечать на контрольные вопросы.</p> <p>Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.</p> <p>Рекомендации для лиц с ограничением здоровья: подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи. Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;</li> <li>- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;</li> <li>- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.</li> </ul> <p>В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.</p> <p>Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.</p> |



## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

**Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте**

**Дисциплина: Программирование в системах автоматизации и телекоммуникаций**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Высокий уровень | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul> | Отлично |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительн                                                                                                                                                      | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                              |
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                              |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

1. Основная цель использования Python в сетевой инженерии.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
2. Какие модули Python могут быть использованы для работы с сетевыми устройствами.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
3. Программу на Python для подключения по SSH к сетевому устройству и выполнения команды.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
4. API и как оно используется в сетевой инженерии?.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
5. Библиотеки Python, которые можно использовать для визуализации данных.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
6. Создайте график, используя библиотеку Matplotlib, который отображает количество пакетов в сетевом трафике по времени.
7. Сетевой трафик и почему его анализ важен для сетевых инженеров.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
8. Тестирование сетевых приложений и какими методами оно может быть проведено.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
9. Напишите программу на Python для автоматического тестирования сетевого приложения, используя выбранный метод тестирования.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
10. Методы аутентификации можно использовать для подключения к сетевому устройству по SSH.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
11. Процесс установки модуля Python с помощью менеджера пакетов pip.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
12. Напишите программу на Python для чтения информации с устройства по протоколу SNMP.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
13. Локальная и глобальная области видимости переменных в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
14. Разница между списками и кортежами в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
15. Реализуйте функцию на Python, принимающую список чисел и возвращающую сумму всех элементов.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
16. Основные циклы существуют в Python и в чем их отличие.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
17. Основные операторы условий используются в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
18. Напишите программу на Python, которая проверяет, является ли число четным или нечетным, и выводит соответствующее сообщение.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
19. Исключения (exceptions) в Python и для чего они используются.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
20. Разница между локальными и глобальными переменными в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
21. Напишите программу на Python, которая содержит глобальную переменную и функцию, которая изменяет значение этой переменной.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
22. Модуль в Python и каким образом он может быть использован.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
23. Способы ввода и вывода данных доступны в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
24. Напишите программу на Python, которая запрашивает у пользователя его имя и выводит приветственное сообщение.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
25. Каким образом можно организовать повторное использование кода в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Что такое списки (lists) в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
  - a) Списки в Python - это неизменяемые последовательности элементов.
  - b) Списки в Python - это изменяемые последовательности элементов.
  - c) Списки в Python - это функции для работы со строками.
2. Какая функция используется для определения длины списка в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
  - a) len()
  - b) size()
  - c) count()
3. Какая операция используется для объединения двух списков в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
  - a) +
  - b) \*
  - c) /
4. Какая функция используется для добавления элемента в конец списка в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)
  - a) add()
  - b) append()
  - c) insert()
5. Какая функция используется для удаления элемента из списка по его значению в Python.(УК-2; ОПК-7; ПК-5)

- a) remove()
- b) delete()
- c) pop()

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Неудовлетворительн                                                   | Удовлетворитель                                                                                                                   | Хорошо                                                                                                       | Отлично                                                                                                                 |
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                      | Зачтено                                                                                                                 |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.                                                                                                         | Незначительные погрешности.                                                                                  | Полное соответствие.                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.                                                                                             | Незначительное несоответствие критерию.                                                                      | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                        |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                            |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                             | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |

|                                            |                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.