

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.09.2023 15:10:42  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cb5c509a9531eb054

Одобрена  
на заседании кафедры

22.11.2022 г.  
протокол № 4  
И.о. зав. кафедрой Кормышев В.М.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования  
14 декабря 2022 г.

протокол № 4  
Председатель Карх Д.А.  
(подпись)



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| Направление подготовки  | 09.03.03 Прикладная информатика                 |
| Профиль                 | Инжиниринг предприятий и информационных систем  |
| Форма обучения          | очно-заочная                                    |
| Год набора              | 2023  |
| Разработана:            |   |
| Доцент, к.т.н.          | Воронов М.П.                                    |
| Доцент, к.э.н.          | Кислицын Е.В.                                   |

Екатеринбург  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>3</b>  |
| <b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>   | <b>3</b>  |
| <b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>  | <b>4</b>  |
| <b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ<br/>ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>  | <b>5</b>  |
| <b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>6</b>  |
| <b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br/>ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ<br/>ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>   | <b>12</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,<br/>НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>12</b> |
| <b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ<br/>ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И<br/>ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ,<br/>ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br/>ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> | <b>13</b> |
| <b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ<br/>ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО<br/>ДИСЦИПЛИНЕ</b>  | <b>14</b> |

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

|         |   |
|---------|---|
| ФГОС ВО | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922) |
| ПС      |   |

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование знаний, умений и навыков в области архитектуры ЭВМ, вычислительных систем, компьютерных сетей, телекоммуникаций и средств связи.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточный контроль      | Часов            |                                |        |              |  | З.е. |
|-----------------------------|------------------|--------------------------------|--------|--------------|--|------|
|                             | Всего за семестр | Контактная работа (по уч.зан.) |        |              | Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых |      |
|                             |                  | Всего                          | Лекции | Лабораторные |  |      |
| Семестр 2                   |                  |                                |        |              |  |      |
|                             | 36               | 8                              | 8      | 0            | 28   | 1    |
| Семестр 3                   |                  |                                |        |              |  |      |
| Экзамен, Контрольная работа | 108              | 16                             | 8      | 8            | 83   | 3    |
|                             | 144              | 24                             | 16     | 8            | 111  | 4    |

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

| Шифр и наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенций   |
|--|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | ИД-1.ОПК-1 Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. |

|   |  |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | ИД-2.ОПК-1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. |
|   | ИД-3.ОПК-1 Иметь практический опыт: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности  |
| ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;   | ИД-1.ОПК-5 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.                              |
|   | ИД-2.ОПК-5 Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС   |
|   | ИД-3.ОПК-5 Иметь практический опыт: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем  |

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема      | Часов   |             |                                |              |                      |                |                                 |
|-----------|---|-------------|--------------------------------|--------------|----------------------|----------------|---------------------------------|
|           | Наименование темы   | Всего часов | Контактная работа (по уч.зан.) |              |                      | Самост. работа | Контроль самостоятельной работы |
|           |   |             | Лекции                         | Лабораторные | Практические занятия |                |                                 |
| Семестр 2 |   | 36          |                                |              |                      |                |                                 |
| Тема 1.   | Принципы построения вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем. | 18          | 4                              |              |                      | 14             |                                 |

|           |  |    |   |   |  |    |  |
|-----------|--|----|---|---|--|----|--|
| Тема 2.   | Аппаратное обеспечение вычислительных систем                     | 18 | 4 |   |  | 14 |  |
| Семестр 3 |  | 99 |   |   |  |    |  |
| Тема 3.   | Среды передачи данных. Локальные вычислительные сети.            | 35 | 4 | 4 |  | 27 |  |
| Тема 4.   | Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях. | 32 | 2 | 2 |  | 28 |  |
| Тема 5.   | Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые технологии и службы.   | 32 | 2 | 2 |  | 28 |  |

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

| Раздел/Тема                           | Вид оценочного средства              | Описание оценочного средства  | Критерии оценивания |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------|
| Текущий контроль (Приложение 4)       |                                      |   |                     |
| Темы 1-2                              | Контрольная работа (приложение 4)    | Контрольная работа содержит теоретический вопрос (по вариантам) и практическое задание                                      | 10 баллов           |
| Темы 3-4                              | Контрольная работа (приложение 4)    | Контрольная работа содержит теоретический вопрос (по вариантам) и практическое задание                                      | 10 баллов           |
| Тема 5                                | Контрольная работа (приложение 4)    | Контрольная работа содержит теоретический вопрос (по вариантам) и практическое задание на проектирование корпоративной сети | 10 баллов           |
| Промежуточный контроль (Приложение 5) |                                      |   |                     |
| 3 семестр (Эк)                        | Экзаменационный билет (приложение 5) | Билет включает в себя три теоретических вопроса   | 100 баллов          |

### ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

| Показатель оценки | По 5-балльной системе | Характеристика показателя  |
|-------------------|-----------------------|--|
| 100% - 85%        | отлично               | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне   |
| 84% - 70%         | хорошо                | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.<br><br>Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.) |
| 69% - 50%         | удовлетворительно     | обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне.<br>Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.  |
| 49 % и менее      | неудовлетворительно   | обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.<br>Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач                                       |
| 100% - 50%        | зачтено               | характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»   |
| 49 % и менее      | не зачтено            | характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»  |

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

Тема 1. Принципы построения вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем.  
Тема 1. Принципы построения вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем.  
Принцип программного управления  
Обобщенная структура ЭВМ  
Структура команд ЭВМ  
Процессоры с принудительной и естественной адресацией команд  
Способы адресации операндов  
Прямая адресация  
Регистровая адресация  
Косвенная адресация  
Непосредственная адресация  
Неявная адресация  
Относительная (базовая) адресация  
Индексная адресация  
Структура ЭВМ  
Принципы фон-Неймана.  
Функции и характеристики микропроцессора  
Классификация средств вычислительной техники  
Классификация ЭВМ по количеству потоков команд и данных  
Общие принципы структурной организации ЭВМ  
Общие принципы функциональной организации ЭВМ  
Архитектура вычислительных систем  
Классификация архитектур ВС (М. Флинна)  
Архитектура ОКОД  
Архитектура ОКМД  
Архитектура МКОД  
Архитектура МКМД  
Классификация ПК по поколениям процессоров  
Функционирование ЭВМ с шинной организацией.  
Функционирование ЭВМ с канальной организацией.  
Классификация команд ЭВМ.  
Основные команды ЭВМ.

## Тема 2. Аппаратное обеспечение вычислительных систем

Понятие и общие сведения о персональных компьютерах

Классификация ПК

Производительность ПК.

Структурная схема ПК.

Материнская плата – устройство

Материнская плата – типоразмеры

Центральный процессор – устройство

Центральный процессор – принцип работы

Сопроцессор

Конвейерная обработка

Основные характеристики процессоров

Программная модель (регистровая структура) процессора

RISC и CISC архитектуры

Методы обеспечения параллелизма на уровне команд

Структура центрального процессора

Поколения процессоров

Классификация компьютерной памяти

Методы доступа к памяти

Виды RAM

Виды ROM

Устройство и принцип работы оперативной памяти

Емкость и разрядность оперативной памяти

Тайминг памяти и разгон памяти

Динамическая память (DRAM)

Синхронная динамическая память (SDRAM )

DDR, DDR2, DDR3 –особенности, отличия

Память Rambus DRAM

Тип корпуса микросхем памяти

Модули памяти

Виртуальная память

Кэш-память

Память для долговременного хранения PROM, EPROM, EEPROM, Flash memory

Жесткий диск – принцип работы

Метод продольной записи

Метод перпендикулярной записи

Механические элементы винчестера

Логическая структура жесткого диска

Разбиение на разделы и кластеры жесткого диска

Интерфейсы винчестеров

Шины. Виды и схематическое представление шин ПК

Основные характеристики шины (разрядность, пропускная способность, интерфейс)

Системная шина

Шины ввода/вывода



Тема 3. Среда передачи данных. Локальные вычислительные сети.

Мультипрограммирование – 2 варианта реализации

Многотерминальные централизованные системы

Появление глобальных вычислительных сетей

Появление локальных вычислительных сетей

Топология компьютерных сетей

Понятие локальной вычислительной сети

Типы каналов передачи данных

Аналоговые каналы

Цифровые каналы

Виды проводных каналов

Беспроводные каналы

Типы каналов абонентского доступа ISDN

Области применения ISDN

Каналы ISDN - оборудование абонента

Каналы ISDN - цифровая абонентская линия

Каналы ISDN - сигнализация

Основные аппаратные компоненты ЛВС

Сетевое оборудование ЛВС.

Протоколы передачи данных в ЛВС

Методы доступа в ЛВС.

Сеть Ethernet.

Сеть Token Ring.

Сеть Arcnet.

Высокоскоростные ЛВС.

Сеть FDDI.

Сеть ATM.

RadioEthernet, Wi-Fi, Bluetooth.

Виртуальные ЛВС.

Тема 4. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.  
Тема 4. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.  
Понятие и структура корпоративной вычислительной сети.  
Сети отдела, сети кампуса и корпоративные сети  
Сетевые архитектуры для корпоративных информационных систем.  
Оверлейная сеть.  
Технологии построения сетей X.25.  
Технологии построения сетей Frame Relay.  
Интернет2.  
Основные особенности АТМ-технологии.  
Четыре класса трафика в режиме АТМ  
Сетевые операционные системы.  
Технологии распределенных вычислений.  
Модели распределенных вычислений.  
Методы шифрования.  
Электронная почта.  
Протокол Telnet.  
Протокол FTP.  
Конференц-связь.  
Видеоконференции.  
Многоточечная конференцсвязь.  
Структурированная кабельная система.  
Преимущества структурированной кабельной системы  
Концентраторы и сетевые адаптеры.  
Концентраторы – основные функции (Отключение портов, Поддержка резервных связей, Защита от несанкционированного доступа)  
Многосегментные концентраторы  
Мосты и коммутаторы – два типа алгоритмов  
Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.  
Коммутаторы локальных сетей.  
Схема параллельной передачи кадров коммутатором

Тема 5. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые технологии и службы.  
Стек TCP/IP.  
Модель OSI.  
Основные протоколы TCP/IP.  
IP-адресация.  
Классы IP-адресов  
Маска подсети  
Протокол ARP  
Понятие и задачи маршрутизации.  
Таблица маршрутизации.  
Принципы маршрутизации в TCP/IP.  
Рекомендации G.711, G.722, G.728.  
Стандарт H.323. Реализация стандарта H.323.  
Стандарт T.120.  
Всемирная паутина.  
Технология CORBA.  
Языки разметки.  
Язык HTML.  
Язык XML.  
Технология SOAP.  
GRID-технологии.  
Web-сценарии и создание интерактивных Web-страниц

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

|   |
|---|
| Тема 3. Среда передачи данных. Локальные вычислительные сети.<br>Создание локальных сетей. Топология сетей. Каналы передачи данных.                                 |
| Тема 4. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.<br>Построение корпоративной вычислительной сети.   |
| Тема 5. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые технологии и службы.<br>IP-адресация. Построение ЛВС с выделенными серверами DHCP, DNS, Web в Cisco Packet tracer |

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

|  |
|--|
| Тема 1. Принципы построения вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем.<br>Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ |
| Тема 2. Аппаратное обеспечение вычислительных систем<br>Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ                                  |
| Тема 3. Среда передачи данных. Локальные вычислительные сети.<br>Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ                         |
| Тема 4. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.<br>Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ              |
| Тема 5. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые технологии и службы.<br>Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных и практических работ                |

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Размещается контрольная работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Приложение 6

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Чиркин М. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2019. - 152 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/19/p492501.pdf>

2. Гагарина Л.Г., Кузнецов Г.А. Введение в инфокоммуникационные технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 339 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1816362>

### **Дополнительная литература:**

1. Кузнецов А.С., Царев Р.Ю., Князьков А.Н. Теория вычислительных процессов [Электронный ресурс]: Учебник. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/549796>
2. Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А., Душкин А.В., Зыбин Д.Г. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016. - 178 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/923309>
3. Истомин Е. П., Неклюдов С. Ю., Чертков А. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим междисциплинарным специальностям. - Санкт-Петербург: Андреевский издательский дом, 2007. - 255
4. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 462 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1764799>
5. Гуриков С. Р. Интернет-технологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 174 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1044018>

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

Microsoft Visual Studio Community. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования Python. Python Software Foundation License (PSFL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Oracle VM VirtualBox. СПО. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

FAR Manager. Лицензия Revised BSD license. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии - без ограничения срока

Справочно-правовая система Консультант +. Срок действия лицензии до 31.12.2023

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.