

Минобрнауки России

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.19 Сети и телекоммуникации»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
(код и наименование направления подготовки)

**Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Сети и телекоммуникации» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 6 от "05" февраля 2025г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры



подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность



подпись

В.С. Богданова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование



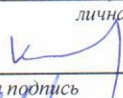
личная подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

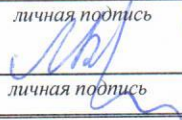


М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись



М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

© Богданова В.С., 2025  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

- освоение студентами сетевых и телекоммуникационных технологий;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобретение навыков работы в современных интегрированных системах программирования для реализации сетевых протоколов;

### Задачи:

- изучение основных принципов функционирования компьютерной сети;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Администрирование в информационных и телекоммуникационных системах, Б1.Д.В.6 Теория языков программирования и методы трансляции, Б1.Д.В.7 Программирование сайтов*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3-В-1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>ОПК-3-В-2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>ОПК-3-В-3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований | <b>Знать:</b><br>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br><b>Уметь:</b><br>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br><b>Владеть:</b><br>навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований |

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5-В-1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем<br>ОПК-5-В-2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем<br>ОПК-5-В-3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | <b><u>Знать:</u></b><br>основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем<br><b><u>Уметь:</u></b><br>выполнять параметрическую настройку ИС<br><b><u>Владеть:</u></b><br>навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                             | ОПК-7-В-1 Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов<br>ОПК-7-В-2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов<br>ОПК-7-В-3 Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов                                                         | <b><u>Знать:</u></b><br>методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов<br><b><u>Уметь:</u></b><br>производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов<br><b><u>Владеть:</u></b><br>навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов                                                 |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы                                                                                               | Трудоемкость, академических часов |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
|                                                                                                          | 4 семестр                         | всего         |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                | <b>216</b>                        | <b>216</b>    |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                | <b>67,25</b>                      | <b>67,25</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                               | 34                                | 34            |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                | 16                                | 16            |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                 | 16                                | 16            |
| Консультации                                                                                             | 1                                 | 1             |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                | 0,25                              | 0,25          |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                           | <b>148,75</b>                     | <b>148,75</b> |
| - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);                                                  | 30                                | 30            |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; | 50                                | 50            |
| - подготовка к лабораторным занятиям;                                                                    | 30                                | 30            |

| Вид работы                                                                         | Трудоемкость, академических часов |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
|                                                                                    | 4 семестр                         | всего      |
| - подготовка к практическим занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю и т.п.) | 30<br>8,75                        | 30<br>8,75 |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>           | <b>экзамен</b>                    |            |

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| № раздела | Наименование разделов                 | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                       | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Теоретические основы передачи данных. | 22               | 2                 |    |    | 20             |
| 2         | Управляемые носители информации.      | 22               | 2                 |    |    | 20             |
| 3         | Беспроводная связь.                   | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20             |
| 4         | Канальный уровень.                    | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20             |
| 5         | Моделирование.                        | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20             |
| 6         | Сетевой уровень.                      | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20             |
| 7         | Объединенные сети.                    | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20             |
| 8         | Транспортный уровень.                 | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20             |
| 9         | Качество обслуживания в IP сетях.     | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20             |
| 10        | Адресные службы.                      | 22               | 2                 |    |    | 20             |
| 11        | Технологии глобальных сетей           | 22               | 2                 |    |    | 20             |
| 12        | Транспортные сети.                    | 22               | 2                 |    |    | 20             |
| 13        | Протоколы прикладного уровня.         | 26               | 2                 | 2  | 2  | 20             |
| 14        | Безопасность в компьютерных сетях.    | 22               | 2                 |    |    | 20             |
| 15        | Стандарты управление сетями.          | 22               | 2                 |    |    | 20             |
| 16        | Сетевое оборудование                  | 24               | 2                 |    | 2  | 20             |
| 17        | Средства анализа и управления сетями  | 32               | 2                 |    |    | 30             |
|           | Итого:                                | 216              | 34                | 16 | 16 | 150            |
|           | Всего:                                | 216              | 34                | 16 | 16 | 150            |

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Теоретические основы передачи данных. | История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Топологии. Модель OSI. Модель TCP/IP. Преобразования Фурье. Модуляция сигнала. Мультиплексирование. Разделение среды.                                                                              |
| Управляемые носители информации.      | Витая пара. Коаксиальный кабель. Волоконная оптика. Показатели ACR, ELFEXT, FEXT.                                                                                                                                                                               |
| Беспроводная связь.                   | Принципы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь. Связь в микроволновом диапазоне: IEEE802.11.                                                                                                                                                           |
| Канальный уровень.                    | Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки. CRC. Кодирование сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа. CSMA/CD. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G. Автосогласование. |
| Моделирование.                        | Вероятностные и стохастические процессы в сетях передачи данных. Случайный характер трафика. Процесс Пуассона. PASTA. Марковيان.                                                                                                                                |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | Самоподобный трафик. Анализ очередей. Теорема Литтла. Модели очередей. Сети очередей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Сетевой уровень.                            | Адресация IP. Формат IP пакета. Фрагментация. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP. Виртуальный канал. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, OSPF. Маршрутизация в глобальных сетях, протокол BGP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Объединенные сети.                          | Коммутаторы. Протокол SPT. Мосты. Шлюзы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Транспортный уровень.                       | Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP. Логические соединения. Метод скользящего окна.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Управление потоком и борьба с перегрузками. | Механизмы планирования. FIFO. Round Robin. Честные очереди. ILP. ALF.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Качество обслуживания в IP сетях.           | QoS. Категории обслуживания. RSVP. RTP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Адресные службы.                            | X.500. DNS. LDAP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Технологии глобальных сетей                 | Архитектура X.25. VDS. ITU-T. Frame Relay: PVC, SVC, формат кадра. Протокол IP в сетях Frame Relay. ISDN, xDSL. Принцип передачи данных по телефонным линиям. AO/DI. ADSL. ATM: Архитектура. Классы служб. Ячейки. Протоколы AAL, ABR/CBR/UBR. Инкапсуляция IP. Local Loop. HDLC: типы кадров. Логические состояния. NRM. ARM. PPPoE. PPPoA. Методы аутентификации. Область применения. MPLS: Принцип работы. Топология. Edge/Core LSR. Протоколы в MPLS. Carrier Ethernet: Основные принципы. E-Line. E-LAN. E-Tree. Ethernet over fiber. |
| Транспортные сети.                          | PDH. SDH. SONET. DWDM. OTN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Протоколы прикладного уровня.               | Архитектура «клиент-сервер». HTTP. Электронная почта. XMPP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Безопасность в компьютерных сетях.          | Криптография. Идентификация. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Цифровая подпись. Межсетевой экран. Прокси. Типы сетевых атак и безопасность приложений. NAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Сетевое оборудование                        | Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Управление сетями.                          | Архитектура систем управления сетями. Примеры систем управления сетями. HP OpenView, IBM Tivoli.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                            | Кол-во часов |
|------|-----------|------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 1         | Проектирование ЛВС                                         | 2            |
| 2    | 2         | Активное сетевое оборудование канального уровня модели OSI | 2            |
| 3    | 3         | Маршрутизация в протоколе IP                               | 2            |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                          | Кол-во часов |
|------|-----------|----------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 1         | Проектирование ЛВС                                       | 2            |
| 4    | 4         | Основы сетевого администрирования на базе протокола SNMP | 2            |
| 5    | 5         | Изучение протокола STP                                   | 2            |
| 6    | 6         | Изучение технологии VLAN                                 | 2            |
| 7    | 7         | Изучение протокола маршрутизации RIP                     | 2            |
|      |           | Изучение протокола маршрутизации OSPF                    | 2            |
|      |           |                                                          |              |
|      |           | Итого:                                                   | 16           |

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема                                                       | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Проектирование ЛВС                                         | 2            |
| 2         | 2         | Активное сетевое оборудование канального уровня модели OSI | 2            |
| 3         | 3         | Маршрутизация в протоколе IP                               | 2            |
| 4         | 4         | Основы сетевого администрирования на базе протокола SNMP   | 2            |
| 5         | 5         | Изучение протокола STP                                     | 2            |
| 6         | 6         | Изучение технологии VLAN                                   | 2            |
| 7         | 7         | Изучение протокола маршрутизации RIP                       | 2            |
| 8         | 9         | Изучение протокола маршрутизации OSPF                      | 2            |
|           |           |                                                            |              |
|           |           | Итого:                                                     | 16           |

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | Тема 1.5. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.<br>- TCP/IP.<br>- IPX/SPX.                                                                                                                                                                                                                            | 6            |
| 2         | Тема 2.5. Спутниковые каналы и сотовые системы связи.<br>- Основные характеристики спутниковых каналов.<br>- Сотовые системы связи.                                                                                                                                                                            | 8            |
| 3         | Тема 3.2. Защита информации в беспроводных сетях.<br>- Основные виды защиты.<br>- Технологии WPA и WEP.                                                                                                                                                                                                        | 8            |
| 4         | Тема 4.3. Типовые схемы применения сетевого оборудования.<br>- Установка и конфигурирование сетевого оборудования.<br>- Типовые схемы применения сетевого оборудования.<br>Тема 4.4. Беспроводные и виртуальные локальные сети.<br>- Беспроводные локальные сети.<br>- Виртуальные локальные сети.             | 12           |
| 5         | Тема 5.5. Удаленный доступ.<br>- Организация удаленного доступа.<br>- Обзор программного обеспечения.                                                                                                                                                                                                          | 6            |
| 6         | Тема 6.3. Определение качественного состояния кабельных линий.<br>- Структурированная кабельная система.<br>- Мероприятия по определению и обеспечению качественного состояния кабельных линий. Тема 6.4. Определение технического состояния КС.<br>- Определение технического состояния основных блоков сети. | 10           |

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------|
|           | - Коэффициент для оценки технического состояния КС.       |              |
|           | Итого:                                                    | 50           |

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 134 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639>

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Проскуряков, А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : [16+] / А.В. Проскуряков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 202 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238>

2. **Программное обеспечение сетей ЭВМ** [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ / сост. В. Н. Муллабаев. - Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2014. - 71 с.

### **5.3 Периодические издания**

1. Журнал «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ».
2. Журнал «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ».
3. Журнал «МИР ПК + DVD».
4. Журнал «ВЕСТНИК КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ».
5. Журнал «ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ. СУБД».
6. Журнал «ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ/ LAN».

### **5.2 Интернет-ресурсы**

#### **5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

#### **5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://AIPortal)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://Web-технологии)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](http://Электронная%20библиотека%20публикаций%20Института%20прикладной%20математики%20им.%20М.В.%20Келдыша%20РАН)

#### **5.4.3 Электронные библиотечные системы**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://www.biblioclub.ru/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

#### **5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы**

1. <http://www.intuit.ru> – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет - Университет Информационных Технологий»



2. <http://www.kb.mista.ru> – архив статей об информационных технологиях на принципах Wikipedia.org

3. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/PRTFDN/> - «Открытое образование», MOOK: Инфокоммуникационные протоколы

4. <https://openedu.ru/course/spbstu/CUMICR2/> - «Открытое образование», Цифровые устройства и микропроцессоры. Часть 2. Комбинационные и последовательные устройства.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Тип программного обеспечения                                                                                         | Наименование                             | Схема лицензирования, режим доступа                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система                                                                                                 | РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций | Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.       |
| Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux                      | WINE                                     | Свободное ПО, <a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>                                                                    |
| Офисный пакет                                                                                                        | LibreOffice                              | Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>                                                    |
| Текстовый редактор                                                                                                   | Notepad++                                | Свободное ПО, <a href="https://notepad-plus-plus.org/">https://notepad-plus-plus.org/</a>                                                                          |
|                                                                                                                      | VSCodium                                 | Свободное ПО, <a href="https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE">https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE</a>                      |
| Интернет-браузер                                                                                                     | Chromium                                 | Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>                                                                          |
|                                                                                                                      | Mozilla Firefox                          | Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/</a>                                  |
|                                                                                                                      | Яндекс.Браузер                           | Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>                                                 |
| Медиапроигрыватель                                                                                                   | VLC                                      | Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>                                                                |
| Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам | SunRav WEB Class                         | Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веббраузер к корпоративному portalу <a href="http://sunrav.org-ti.ru/">http://sunrav.org-ti.ru/</a> |
| Графический редактор                                                                                                 | GIMP                                     | Свободное ПО, <a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>                                                                  |
|                                                                                                                      | Inkscape                                 | Свободное ПО, <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a>                                                                |

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

| Наименование помещения                                                                                                                                                                      | Материальное-техническое обеспечение                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории:<br>- для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа,<br>- для групповых и индивидуальных консультаций;<br>- для текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)                                                                                                        |
| Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117                                                                                                                                                   | Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение                                                                                                        |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)                                                                                  | Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.