

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.22 – СЕТЕВЫЕ И ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) – Информационные системы в управлении организацией

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

Разработчики: к.п.н., доцент  /Л.Е.Егорова /;

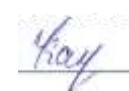
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем (протокол № 9 от «05» марта 2025 года).

Зав. кафедрой  / Е.В.Анянова /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института (протокол № 2 от «06» марта 2025 года).

Председатель методической комиссии СЭИ /  А.В. Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А. Капустина/

«06» марта 2025 года.

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов:	7
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	7
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	7
5.3. <i>Темы и формы занятий семинарского типа</i>	8
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i>	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i>	12
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	13
7.3. <i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</i>	15
7.4. <i>Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i>	17
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	18
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

1. Общие положения

Дисциплина «Сетевые и интернет-технологии» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Сетевые и интернет-технологии» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 13.07.2023 г. №586н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 926 от 19.09.2017;

- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛУ (протокол №3 от 20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 09.03.02 «Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в управлении организацией») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цели и задачи курса

Цель курса – изучение базовых концепций, положенных в основу построения современных сетей и систем телекоммуникаций как части инфраструктуры современных информационных систем.

Изучение курса позволит решить следующие **задачи**:

- сформировать знания о принципах функционирования современных телекоммуникационных технологий, применяемых при построении телекоммуникационных сетей и систем;

- сформировать умения проектировать и конфигурировать сегменты сети, осуществлять выбор и настройку сетевого оборудования для оптимального функционирования информационной системы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- **ОПК-5** – способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

- **ОПК-7** – способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы построения и функционирования компьютерных сетей; принципы и технологии передачи данных в сетях;
- аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей; методы их настройки и эксплуатации;
- понятие сетевой модели, сетевую модель OSI; модели информационного обмена в системах открытой архитектуры;
- протоколы взаимодействия программных и аппаратных компонент локальных и глобальных сетей; принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов; стеки протоколов;
- способы адресации в глобальных и локальных сетях; организацию межсетевого взаимодействия;
- сетевые интерфейсы, методы их настройки в различных ОС;
- состав и принципы функционирования Интернет-технологий; принципы построения и использования информационных и интерактивных ресурсов Интернет;
- основные причины ошибок при передаче информации в компьютерной сети и методы их устранения;
- основные факторы, определяющие надежность и эффективность функционирования сети;
- возможности использования сетевых и интернет-технологий для работы с различными объектами профессиональной деятельности;

уметь:

- проектировать и конфигурировать сегменты локальных сетей;
- работать с протоколами разных уровней (TCP/IP, IPX/SPX и т.д.); устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- налаживать взаимодействие между подсетями на уровне различных протоколов;
- определять и настраивать стандартные параметры сетевого окружения персонального компьютера;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;
- анализировать качество компьютерных сетей, показатели эффективности используемых аппаратных и программных средств;
- анализировать и сравнивать требования к работе с объектами профессиональной деятельности с возможностями программно-аппаратных средств сетевых и интернет-технологий для обоснованного выбора типа и топологии, аппаратных и программных компонент используемой сети;

владеть навыками:

- проектирования сегментов сети;
- методами настройки и эксплуатации аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей;
- практического поиска и устранения неисправностей в сегментах сети;
- выбора типа и топологии, аппаратных и программных компонент используемой сети, оптимальных для работы с объектами профессиональной деятельности;
- анализа эффективности функционирования сети.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевые и интернет-технологии» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», что означает формирование в процессе обучения у бакалавра общепрофессиональных компетенций в рамках выбранного направления подготовки.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
Аппаратное и программное обеспечение Современные информационные технологии	ИТ-инфраструктура организации Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая практика))	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины 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 дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
Контактная работа с преподавателем*:	64,35
лекции (Л)	32
практические занятия (ПЗ)	-
лабораторные работы (ЛР)	32
промежуточная аттестация (ПА)	0,35
Самостоятельная работа обучающихся:	115,65
изучение теоретического курса	57
подготовка к текущему контролю	50
подготовка к промежуточной аттестации	8,65
Вид промежуточной аттестации:	экзамен
Общая трудоемкость, з.е./ часы	5/180

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Введение в сетевые и интернет-технологии	6	-	2	8	16
2	Раздел 2. Архитектура и топология сетей	4	-	8	12	18
3	Раздел 3. Стандартизация сетей	6	-	6	12	20
4	Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение сетевых и интернет-технологий	4	-	8	12	19
5	Раздел 5. Интернет-технологии	6	-	6	12	18
6	Раздел 6. Беспроводные сети	6	-	2	8	16
Итого по разделам:		32	х	32	64	107
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	8,65
Всего		180				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Введение в сетевые и интернет-технологии

Компьютерные сети, вычислительные сети, телекоммуникационные сети, инфокоммуникационные сети. Предпосылки и история создания и развития. Принципы централизованной и распределенной обработки и хранения данных. Станция данных. Центры обработки данных.

Классификация сетей. Особенности LAN, WAN, WLAN, MAN. Узел сети. Проводные и беспроводные сети.

Архитектура сетей: одноранговые, клиент-серверные, комбинированные. Типы серверов: файловые, приложений, баз данных и др. Хост. Клиент. Терминал.

Характеристики сетей: скорость передачи данных, время задержки, количество подключаемых устройств. Источники данных, приемники.

Способы передачи данных. Принципы пакетной передачи данных. Конвергенция сетей.

Обобщенная структура компьютерной сети. Основные компоненты сетей, сетевая среда, сетевое окружение.

Методы передачи данных: симплексная, полудуплексная, дуплексная, точка-точка. Синхронная, асинхронная передача данных. Модуляция, демодуляция. Технологии передачи данных: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G/40G/100G Ethernet, IEEE 1394/USB, Fiber Channel, Frame Relay, ATM, ISDN, ADSL, SONET.

Методы доступа к данным: CSMA/CD, с передачей маркера.

Раздел 2. Архитектура и топология сетей

Топология сетей. Кольцо, звезда, звезда-кольцо, иерархическая звезда (дерево), общая шина, ячеистая, смешанная топология. Достоинства и недостатки.

Раздел 3. Стандартизация сетей

Стандарты сетей. Ethernet, Token Ring, Arcnet, FDDI: характеристики, особенности реализации.

Открытая модель. Преимущества открытой модели. Модульность и стандартизация сети. Виды стандартов сети. Базовая модель Open System Interconnection. Уровни взаимодействия: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский, прикладной. Формы представления информации на разных уровнях иерархии сетевой модели.

Стандарты и протоколы (TCP/IP, IPX/SPX, OSI, ARP, RARP, ICMP, IGMP, RIP, OSPF, PPP, HTTP и др.), стек протоколов, адресация, преобразование адресов, домены, маршрутизация. Структура TCP/IP. Модель DARPA. Соответствие протоколов TCP/IP моделям OSI и DARPA. Документы RFC (Request for Comments). Уровни готовности документов RFC. Статусы документов RFC. Понятие подсети. Маска подсети. Адресация подсетей. Архитектура подсетей. Сетевой интерфейс.

Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение сетевых и интернет-технологий

Сетевое оборудование (активное, пассивное). Основные принципы работы коммуникационного оборудования, назначение и области применения.

Оборудование для передачи данных. Транспортная сеть. Кабели и разъемы. Оборудование для беспроводной передачи данных.

Коммутация. Концентраторы. Мультиплексоры. Повторители. Коммутаторы. Точки доступа. Сетевые адаптеры. Модемы. Маршрутизаторы. Мосты. Микроволновые приемопередатчики. Приемопередатчики инфракрасного и лазерного излучения.

Драйверы. Программные редиректоры. Утилиты операционных систем.

Раздел 5. Интернет-технологии

Транспортные протоколы (IPv4, IPv6, UDP, TCP, DCCP, TFRC и др.). Транспортный протокол реального масштаба времени – RTP и RTCP. Протоколы работы с именами и адресами (ARP, DNS, DHCP, NAT и т.д.). Алгоритмы и протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, BGP, LDP, PIM и др.). Протоколы с коммутацией по меткам (MPLS и GMPLS).

Система доменных имен. Пространство доменных имен. Корневой домен. Домены первого уровня. Международная некоммерческая организация ICANN. Доменное имя FQDN. DNS-суффикс. Служба DNS. Разрешение доменного имени. Текстовый файл hosts; Пространства имен. Зоны обратного преобразования (reverse lookup zone). Процесс разрешения имен. DNS-распознаватели. Итеративные запросы; Рекурсивные запросы. Предпочитаемый DNS-сервер. Записи о ресурсах. Утилита NSLOOKUP. Режимы работы утилиты. Основные ключи утилиты NSLOOKUP. Имена NetBIOS и служба WINS. Протокол NetBIOS/

Адресация в TCP/IP-сетях. Понятие хост. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. IP-адреса. Символьные доменные адреса (domain name). Структура IP-адреса. Понятие подсети. Классы IP-адресов. Использование масок. Понятие маски подсети. Примеры расчетов масок подсетей и адресов хостов. Протокол IPv6. Особенности протокола IPv6. Особые IP-адреса. Протокол ARP. Формирование кадра на канальном уровне. Механизм работы протокола ARP. Разрешение IP-адреса. Протокол RARP.

Принцип работы DHCP. Проблема автоматизации распределения IP-адресов. Статические IP-адреса. Динамические IP-адреса. Реализация DHCP в Windows, Linux, FreeBSD. DHCP-сообщения. Авторизация DHCP-сервера. Параметры DHCP. Основные параметры DHCP. Уровни DHCP. Понятие области действия. Резервирование IP-адреса. Аренда IP-адреса. Адреса для динамической конфигурации. Частные адреса (Private addresses). Автоматические частные адреса APIPA (Automatic Private IP Address).

Процедуры Интернет. Удаленный доступ (Telnet/ssh). Протокол пересылки файлов FTP/SFTP. Процедуры Ping и Traceroute. Протокол почты SMTP. Почтовые протоколы POP3 и IMAP.

Удаленный доступ. Понятие клиента удаленного доступа. Понятие сервера удаленного доступа (Remote Access Server, RAS). Служба маршрутизации и удаленного доступа (Routing and Remote Access Service, RRAS). Виды коммутируемых линий. Протоколы удаленного доступа. Протокол SLIP. Протокол PPP. Соединение «точка-точка». Протоколы аутентификации. Протокол PAP (Password Authentication Protocol). Протокол CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol). Протокол MS-CHAP (Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol). Протокол MS-CHAP v2. Протокол EAP (Extensible Authentication Protocol).

Сервисы Internet. World Wide Web. Архитектура. Proxy server. Уровень приложений. Универсальный идентификатор ресурса – URL. Документы в сети и HTML. Общий шлюзовый интерфейс – CGI. Базовые прикладные протоколы HTTP, RTP/RTCP. Трафик. Сетевая диагностика и поиск ошибок.

IP-телефония. Протокол инициализации сеанса связи (SIP). Адресация. Стандарт H.323.

Раздел 6. Беспроводные сети

Организация беспроводных сетей. Поколения беспроводных сетей. Поколение 5G. Доступ «точка-точка» и «точка - много точек». Сетевое оборудование: адаптер, точка доступа. Зона обслуживания, базовая зона обслуживания.

Передача данных в беспроводных сетях. Методы доступа в беспроводных сетях.

Архитектура стека протоколов IEEE. Режимы работы и их особенности (Ad Hoc, инфраструктурный режим, WDS и WDS WITH AP, режим повторителя, режим клиента). Реализация разных топологий в беспроводных сетях. Технология WiMAX, режимы работы.

Организация и планирование беспроводной сети. Настройка сети.

Беспроводные виртуальные сети VPN. Основные понятия и виды виртуальных частных сетей. Виртуальные частные сети. VPN-клиент и VPN-сервер. VPN- магистраль. Протоколы виртуальных частных сетей. Туннелирование. Протокол PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol). Протокол L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol). Протокол RADIUS.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные работы.

№	Тема семинарских занятий	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
1.	Раздел 1. Введение в сетевые и интернет-технологии Проектирование одноранговой локальной сети	Лабораторная работа	2
2	Раздел 2. Архитектура и топология сетей Проектирование локальной сети по топологии «звезда»	Лабораторная работа	2
3	Раздел 2. Архитектура и топология сетей Проектирование локальной сети по топологии «дерево»	Лабораторная работа	2
4	Раздел 2. Архитектура и топология сетей Объединение двух подсетей в одну сеть	Лабораторная работа	2
5	Раздел 2. Архитектура и топология сетей Анализ сетей на оптимальность	Лабораторная работа	2
6	Раздел 3. Стандартизация сетей Симуляция работы сети: адресация, работа сетевых протоколов, маршрутизация	Лабораторная работа	2
7	Раздел 3. Стандартизация сетей Моделирование работы открытой сети OSI	Лабораторная работа	2
8	Раздел 3. Стандартизация сетей Работа с пользовательскими пакетами. Моделирование сетевой атаки вида ARP-спуфинг	Лабораторная работа	2
9	Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение сетевых и интернет-технологий Настройка сетевых параметров ПК. Подключение и настройка сетевого оборудования	Лабораторная работа	2
10	Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение сетевых и интернет-технологий Настройка и конфигурирование сети средствами операционных систем	Лабораторная работа	2
11	Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение сетевых и интернет-технологий Статическая и динамическая маршрутизация. Настройка компьютеров и серверов для автоматизации получения сетевых настроек	Лабораторная работа	2
12	Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение сетевых и интернет-технологий Конфигурация сетей Ethernet	Лабораторная работа	2
13	Раздел 5. Интернет-технологии Тестирование параметров соединения в компьютерных сетях и проверка настройки протокола TCP/IP. Организация межсетевого взаимодействия. Брандмауер.	Лабораторная работа	2
14	Раздел 5. Интернет-технологии Работа прикладных программ с помощью протоколов SMTP и POP3	Лабораторная работа	2
15	Раздел 5. Интернет-технологии Настройка сетевых сервисов	Лабораторная работа	2
16	Раздел 6. Беспроводные сети Проектирование и настройка беспроводной сети	Лабораторная работа	2
Итого часов:			32

5.4 Самостоятельная работа обучающихся

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
1	Раздел 1. Введение в сетевые и интернет-технологии	Изучение лекционного материала, дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка докладов	16
2	Раздел 2. Архитектура и топология сетей	Изучение лекционного материала, дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка докладов	18
3	Раздел 3. Стандартизация сетей	Изучение лекционного материала, дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка докладов	20
4	Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение сетевых и интернет-технологий	Изучение лекционного материала, дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка докладов	19
5	Раздел 5. Интернет-технологии	Изучение лекционного материала, дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка докладов	18
6	Раздел 6. Беспроводные сети	Изучение лекционного материала, дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка докладов	16
7	Подготовка к промежуточной аттестации	Изучение лекционного материала, дополнительной литературы, подготовка ответов на вопросы экзамена	8,65
Итого:			115,65

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
Основная литература			
1	Золкин, А. Л. Сетевые технологии. Принципы организации и конфигурации одноранговых сетей с ячеистой топологией : учебник для вузов / А. Л. Золкин, А. Н. Лосев. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 160 с. — ISBN 978-5-507-52190-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/482972 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2025	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Сетевые технологии : учебное пособие / А. В. Коротких, Л. В. Бунина, Д. А. Аминев, А. П. Титов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 79 с. — ISBN 978-5-7339-2149-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/420971 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2024	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Воробьев, С. П. Современные сетевые технологии : учебное пособие / С. П. Воробьев. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-9997-0934-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/494471 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2024	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Тарасов, В. Н. Проектирование и моделирование компьютерных сетей. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Э. Г. Ахметшина, А. Л. Коннов. — Самара : ПГУТИ, 2024. — 171 с. — ISBN 978-5-907336-58-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/463664 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2024	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			

5	Семенов, А. Б. Проектирование структурированных кабельных сетей : учебно-методическое пособие / А. Б. Семенов, Д. А. Харьков. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-7264-2146-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145071 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Фомин, Д. В. Компьютерные сети: учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы: [16+] / Д. В. Фомин. — Изд. 2-е, стер. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. — 67 с.: ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575232 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-0153-8. — DOI 10.23681/575232. — Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Ковган, Н. М. Компьютерные сети: учебное пособие: [16+] / Н. М. Ковган. — Минск: РИПО, 2019. — 180 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948 . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-503-947-2. — Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров / Л. Н. Демидов. — Москва: Прометей, 2019. — 799 с.: ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576033 . — Библиогр.: с. 750 - 752. — ISBN 978-5-907100-01-5. — Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Проскуряков, А. В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: [16+] / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. — 202 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238 . — Библиогр.: с. 195-196. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст: электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Гладких, А. А. Развитие сетевых технологий и сети нового поколения: учебное пособие / А. А. Гладких. — Ульяновск: УлГТУ, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-9795-1657-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165042 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно- методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. — URL: <http://www.garant.ru/> — Режим доступа: свободный.
3. База данных Scopus компании ElsevierB.V. — URL: <https://www.scopus.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Профессиональные базы данных

1. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. — URL: <https://www.prilib.ru/>. — Режим доступа: свободный.

2. Научная электронная библиотека elibrary. – URL: <http://elibrary.ru/>. Режим доступа: свободный.
3. Национальная электронная библиотека. – URL: <https://rusneb.ru/> – Режим доступа: свободный.

Прочие интернет-ресурсы

1. Администрирование сетей Microsoft Windows XP Professional // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/13/13/info>. — Режим доступа: свободный.
2. Баскаков, И., Мельников, С., Пролетарский, А., Федотов, Р. IP-телефония в компьютерных сетях // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/8/8/info>. — Режим доступа: свободный.
3. Баскаков, И., Бобков, А., Платонов, В., Пролетарский, А., Федотов, Р., Чирков, Д. Беспроводные сети Wi-Fi // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1004/202/info>. — Режим доступа: свободный.
4. Берлин, А. Основные протоколы интернет // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2/2/info>. — Режим доступа: свободный.
5. Заика, А. Локальные сети и интернет // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/509/365/info>. — Режим доступа: свободный.
6. Кондратенко, С., Новиков, Ю. Основы локальных сетей // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/57/57/info>. — Режим доступа: свободный.
7. Компьютерные сети // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/3688/930/info>. — Режим доступа: свободный.
8. Лапониная, О. Протоколы безопасного сетевого взаимодействия // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/59/59/info>. — Режим доступа: свободный.
9. Лапониная, О. Межсетевое экранирование // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/20/20/info>. — Режим доступа: свободный.
10. Мэйволд, Э. Безопасность сетей // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/102/102/info>. — Режим доступа: свободный.
11. Новиков, Ю. Основы организации локальных сетей // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/489/345/info>. — Режим доступа: свободный.
12. Олифер, В., Олифер, Н. Основы сетей передачи данных // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1/1/info>. — Режим доступа: свободный.
13. Основы построения объединенных сетей по технологиям CISCO // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2250/94/info>. — Режим доступа: свободный.
14. Семенов, Ю. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/9/9/info>. — Режим доступа: свободный.
15. Семенов, Ю. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Интернет // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1123/200/info>. — Режим доступа: свободный.
16. Семенов, Ю. Процедуры, диагностики и безопасность в Интернет // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1124/201/info>. — Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-5 – способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; ОПК-7 – способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические задания, доклады

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

По дисциплине предусмотрены практико-ориентированные методы оценивания сформированности компетенций. Практико-ориентированные методы оценивания результатов обучения направлены на сближение компетенций выпускников и современных требований работодателей. Подобные практики обеспечивают повышение наглядности, прозрачности и эффективности технологий оценивания сформированных компетенций, а также измеримости и сопоставимости образовательных результатов.

Практико-ориентированные методы оценивания позволяют оценить глубину знаний сетевых технологий, их функционала и инструментов, а также сформированность умений проектировать и конфигурировать работу сетей.

Практико-ориентированные методы оценивания соотносятся с идеями и технологиями организации международного конкурса профессионального мастерства «Молодые профессионалы» WorldSkills Russia.

Обучающиеся решают максимально приближенные к реальности практические задач, которые берутся из банка конкурсных заданий «Молодые профессионалы» WorldSkills Russia либо предоставляются работодателем из его действующей практики.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-5, ОПК-7)

«Отлично» ставится, если обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, методов, технологий и инструментов. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные и второстепенные положения, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами, фактами. Делает выводы из наблюдений и практического опыта. Умеет проводить сравнительный анализ, высказывать суждения, делать умозаключения, обобщения и выводы. Умеет аргументировать и доказывать высказываемые им положения. Устанавливает междисциплинарные (на основе ранее приобретенных знаний) связи. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

«Хорошо» ставится, если обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определении понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опыта; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ

конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы. Владеет терминологией на уровне, соответствующем ступени обучения.

«Удовлетворительно» ставится, если обучающийся показывает знания основного содержания учебного материала, но при этом имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему освоению образовательной программы и осуществлению профессиональной деятельности; материал излагает не систематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно. Допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии, дает недостаточно четкие определения понятий; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из практической деятельности.

«Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания. При ответе на вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя. Не может ответить ни на один из дополнительных вопросов.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5, ОПК-7):

Оценка «отлично»: практические задания выполнены полностью и верно. Полученные результаты не противоречат логике, здравому смыслу, реалиям функционирования организаций. Отсутствуют конфликты / ошибки в спроектированной сети. Выбранные методы и инструменты соответствуют поставленным задачам. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены навыки применять знания и умения к выполнению конкретных практико-ориентированных заданий.

Оценка «хорошо»: практические задания выполнены полностью, с небольшими недочетами и/или негрубыми ошибками. Полученные результаты не противоречат логике, здравому смыслу, реалиям функционирования организаций. Отсутствуют конфликты / ошибки в спроектированной сети. Однако примененные методы, технологии и инструменты не являются оптимальными и наиболее эффективными. Не все выбранные методы и инструменты соответствуют поставленным задачам. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены навыки применять знания и умения к выполнению конкретных практико-ориентированных заданий.

Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий практической работы, имеются несущественные ошибки в выполнении практических заданий, не противоречащие основным понятиям дисциплины. Полученные результаты не противоречат логике, здравому смыслу, реалиям функционирования организаций. Однако имеются конфликты / ошибки в спроектированной сети. Не совсем верно и эффективно применены методы, технологии и инструменты для решения сформулированной задачи. Продemonстрирован достаточный уровень владения учебным материалом. Проявлены навыки применять знания и умения к выполнению конкретных практико-ориентированных заданий.

Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% практических заданий, имеются грубые ошибки в их выполнении, противоречащие или искажающие основные понятия дисциплины. Полученные результаты противоречат логике, здравому смыслу, реалиям функционирования организаций. Имеются конфликты / ошибки в спроектированной сети. Не верно и/или не эффективно применены методы, технологии и инструменты. Продemonстрирован низкий уровень владения учебным материалом. Не продemonстрированы навыки применения знаний и умений к выполнению конкретных практико-ориентированных заданий.

Критерии оценивания докладов (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5, ОПК-7):

«отлично»: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

«хорошо»: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

«удовлетворительно»: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

«неудовлетворительно»: обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, тема доклада раскрыта слабо, в ней мало актуальных сведений о современных направлениях разработок в области сетевых и интернет-технологий, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на большинство вопросов.

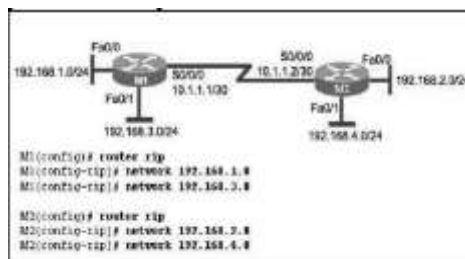
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для экзамена (промежуточный контроль)

1. Основы сетевых технологий. Сети в современной жизни.
2. История возникновения и развития сетевых технологий.
3. Стандартизация в области сетевых технологий. Эталонная семиуровневая модель OSI.
4. Локальные и глобальные сети, требования, предъявляемые к современным сетям.
5. Стандарты и оборудование физического уровня сетей.
6. Стандарты и оборудование канального уровня сетей.
7. Стандарты и оборудование сетевого уровня.
8. Понятия протокола и интерфейса.
9. Основные вопросы организации уровней взаимодействия.
10. Эталонная модель ТСП/IP. Протоколы Интернет.
11. Протоколы и оборудование локальных сетей.
12. Протоколы и оборудование глобальных сетей.
13. Коммутационное оборудование современных сетей.
14. Модуляция, мультиплексирование, демодуляция.
15. Принципы адресации в сети.
16. Сервисы и службы интернет
17. Сетевые интерфейсы
18. IP-телефония
19. Сравнительная характеристика топологии сетей.
20. Настройка сетевого оборудования
21. Методы анализа работоспособности и эффективности сети

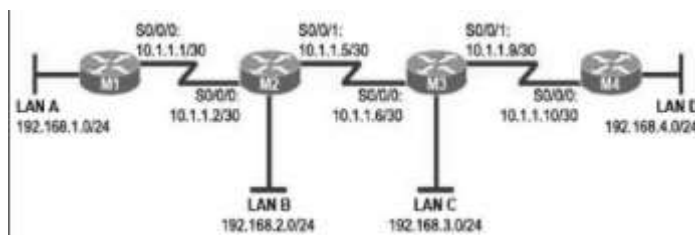
Примерные практические задания (текущий контроль)

Задание 1. На рисунке представлена сеть.



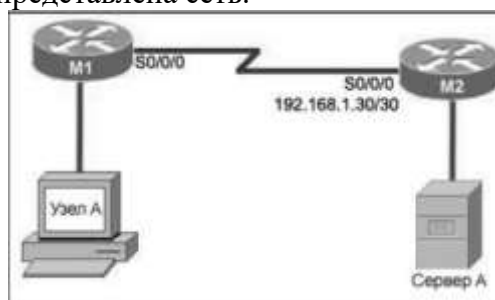
Маршрутизаторы R1 и R2 настроены с использованием представленных команд. Все интерфейсы настроены правильно, но ни один из маршрутизаторов не получает обновлений маршрутизации. Какие два действия необходимо предпринять для решения этой проблемы?

Задание 2. На рисунке представлена сеть.



В этой сети нет динамических протоколов маршрутизации. Администратор сети добавляет статический маршрут с помощью команды `iproute 192.168.4.0 255.255.255.0 10.1.1.6`. На каком маршрутизаторе администратор должен ввести эту команду?

Задание 3. На рисунке представлена сеть.



Интерфейс S0/0/0 маршрутизатор R2 правильно настроен с инкапсуляцией по умолчанию. Какие команды конфигурации нужно применить на интерфейсе S0/0/0 маршрутизатора R1, чтобы создать подключение между двумя маршрутизаторами?

Задание 4. На рисунке представлена настройка сети.

```

C:\>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

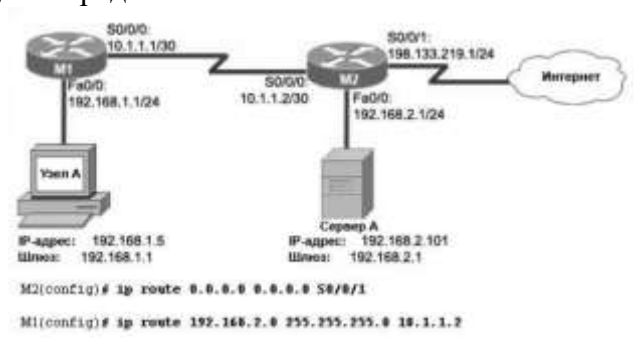
IP-адрес . . . . . : 192.168.1.158
Маска подсети. . . . . : 255.255.255.0
Шлюз по умолчанию. . . . . : 192.168.1.1

C:\>

```

Компьютер с показанными параметрами протокола IP не может получить доступ к серверу в сети 192.168.2.0, используя IP-адрес сервера, но может обращаться к узлам в сети 192.168.1.0. Что должен сделать администратор, чтобы найти и устранить проблему?

Задание 5. На рисунке представлена сеть.



На интерфейсах маршрутизаторов R1 и R2 настроены правильные IP-адреса (см. изображение). Динамические протоколы маршрутизации не настроены. Администратор сети вводит показанные команды. Какие две дополнительные команды необходимо ввести на маршрутизаторах, чтобы обеспечить доступ в Интернет на узле А?

Примерные темы для самостоятельного изучения и подготовки докладов (текущий контроль)

1. Системы типа «терминал-хост»: особенности построения и функционирования. Область применения.
2. Технологии ATM, Frame Relay, X.25
3. Технологии xDSL, ISDN.
4. Алгоритмы маршрутизации.
5. Протокол X.25: характеристика уровней. Достоинства и недостатки сетей X.25.
6. Управление обменом в общей шине.
7. Управление обменом в звезде с активным центром.
8. Управление обменом в звезде с пассивным центром.
9. Управление обменом в кольце.
10. Многомаркерное кольцо.
12. Физические среды беспроводных сетей.
13. Оперативное управление сетью.
14. Защита от несанкционированного доступа.
15. Управление режимами коммутации.
16. Адаптивная маршрутизация.
17. Высокоскоростные технологии локальных сетей.
18. Способы построения высокоскоростных магистральных участков.
19. Методика выбора кабельной среды.
20. Методика выбора сетевого оборудования.
21. Расчет пропускной способности.
22. Характеристики линий связи. Спектральный анализ линий связи. Понятие полосы пропускания.
23. Спутниковая связь.
24. Сравнительная характеристика сред передачи: витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно.
25. Сравнительная характеристика технологий беспроводной связи
26. Сравнительная характеристика методов коммутации: каналов, сообщений, пакетов. Типы коммутаторов.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся самостоятельно и уверенно анализирует и соотносит требования к работе с объектами профессиональной деятельности с возможностями информационных технологий для обоснованного выбора платформ и программно- аппаратных средств; обоснованно выбирает архитектурные и платформенные решения для работы с объектами профессиональной деятельности; выбирает и оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем под задачи автоматизации бизнес-процессов; выполняет подключение и настройку аппаратного и программного обеспечения информационных систем
Хороший	«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен участвовать в анализе требований к работе с объектами профессиональной деятельности и соотношении их с возможностями информационных технологий для обоснованного выбора платформ и программно- аппаратных средств; выборе архитектурных и платформенных решений для работы с объектами профессиональной деятельности; выборе и оценке архитектуры вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем под задачи автоматизации бизнес-процессов; подключении и настройке аппаратного и программного обеспечения информационных систем
Средний	«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, но в объеме, достаточном для дальнейшего освоения образовательной программы и осуществления профессиональной деятельности; большая часть предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнены, но в них допускались ошибки. Обучающийся под руководством анализирует и соотносит требования к работе с объектами профессиональной деятельности с возможностями информационных технологий для обоснованного выбора платформ и программно- аппаратных средств; обоснованно выбирает архитектурные и платформенные решения для работы с объектами профессиональной деятельности; выбирает и оценивает архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем под задачи автоматизации бизнес-процессов; выполняет подключение и настройку аппаратного и программного обеспечения информационных систем
Низкий	«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки. Обучающийся не способен осуществлять анализ требований к работе с объектами профессиональной деятельности и соотносить их с возможностями информационных технологий для обоснованного выбора платформ и программно- аппаратных средств; выбирать архитектурные и платформенные решения для работы с объектами профессиональной деятельности; выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем под задачи автоматизации бизнес-процессов; выполнять подключение и настройку аппаратного и программного обеспечения информационных систем

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Дисциплина имеет ярко выраженную практико-ориентированную направленность. В связи с этим самостоятельная работа направлена на формирование навыков решения

профессиональных задач.

Для подготовки к занятиям (выполнение практических заданий) рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем на лекции или на лабораторной работе, и группировать информацию вокруг них.

Для выполнения практического задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную, в которой предлагаются решения практических ситуаций и приводятся аргументы в пользу того или иного решения. На основании полученных на лекциях и лабораторных работах знаний и умений обучающиеся самостоятельно выбирают решение практического задания и реализуют его. Если задание выдается по вариантам, то необходимо получить номер варианта исходных данных преподавателя, либо подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации. В ходе демонстрации полученного решения преподавателю необходимо не только сформулировать решение представленной задачи, но и объективно оценить свою работу, оптимальность и эффективность предлагаемого решения.

Для подготовки к ответам на экзаменационные вопросы обучающиеся должны использовать не только курс лекций и основную литературу, но и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы. Ответы на теоретические вопросы должны быть даны в соответствии с формулировкой вопроса и содержать не только изученный теоретический материал, но и собственное понимание проблемы. В ответах желательно привести примеры из практики. Подготовку к экзамену по дисциплине необходимо начать с проработки основных вопросов, список которых приведен в рабочей программе дисциплины. Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям по дисциплине. Список основной и дополнительной литературы приведен в рабочей программе дисциплины и может быть дополнен и расширен самими студентами. Особое внимание при подготовке к экзамену необходимо уделить терминологии, т.к. успешное овладение любой дисциплиной предполагает усвоение основных понятий, их признаков и особенности. Таким образом, подготовка к экзамену включает в себя:

- проработку основных вопросов курса;
- чтение основной и дополнительной литературы по темам курса;
- подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса;
- систематизацию и конкретизацию основных понятий дисциплины;
- составление примерного плана ответа на экзаменационные вопросы.

Подготовка докладов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана презентации доклада, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер

(https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – инструмент для организации и проведения видеовстреч, распространяется по лицензии Shareware; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware; Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; ouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;

– для организации удаленной связи и видеоконференций: Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware; Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare; Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware;

– для управления удаленной работой, командой: Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware; VK WorkSpace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware; Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии Shareware; @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии Shareware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения: при проведении практических занятий используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование аудиоматериалов и видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия - бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;

– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия – бессрочно;

– пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

– браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

– программа для эмуляции работы сети NetEmul (<http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>) – свободно распространяется по лицензии GPL.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета. Аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудованы учебной мебелью, компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ. При необходимости обучающимся предлагаются наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ. Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к оснащенности аудиторий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Ноутбук или компьютер. Учебная мебель Столы компьютерные, стулья. Рабочие места, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Стеллажи, столы, стулья, приборы и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования