Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.02.2026 15:45:40
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрена
на заседании кафедры

09.12.2025 г.

протокол № 12

И.о. зав. кафедрой Кольева Н.С.

Утверждена
Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.

протокол № 4

Председатель _____ Карх Д.А.
(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	Инжиниринг предприятий и информационных систем
Форма обучения	очная
Год набора	2026

Разработана:
Доцент, к.п.н.
Кольева Н.С.

Ст. преподаватель
Панова М.В.

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП 3

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 3

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП 3

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 4

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ 5

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 10

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 10

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ,ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГОПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 11

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОДИСЦИПЛИНЕ 12

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональнойобразовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной всоответствии с ФГОС ВО

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

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточнаяаттестация	Часов					З.е.
	Всего засеместр	Контактная работа .(поуч.зан.)			Самостоятельная работа в том числеподготовкаконтрольных икурсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 3						
Экзамен	144	48	16	32	69	4

4.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

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

Шифр и наименованиекомпетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1 Способен применятьестественнонаучные иобщеинженерные знания,методы математическогоанализа и моделирования,теоретического иэкспериментальногоисследования впрофессиональнойдеятельности;	ИД-1.ОПК-1 Знать: основы высшей математики, физики, основывычислительной техники и программирования.

ОПК-1 Способен применятьестественнонаучные иобщеинженерные знания,методы математическогоанализа и моделирования,теоретического иэкспериментальногоисследования впрофессиональнойдеятельности;	ИД-2.ОПК-1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи спримененением естественнонаучных и общеинженерных знаний,методов математического анализа и моделирования.
	ИД-3.ОПК-1 Иметь практический опыт: теоретического иэкспериментального исследования объектов профессиональнойдеятельности
О П К - 5 Способенинсталлироватьпрограммное и аппаратноеобеспечение дляинформационных иавтоматизированныхсистем;	ИД-1.ОПК-5 Знать: основы системного администрирования,администрирования СУБД, современные стандарты информационноговзаимодействия систем.
	ИД-2.ОПК-5 Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС
	ИД-3.ОПК-5 Иметь практический опыт: инсталляции программного иаппаратного обеспечения информационных и автоматизированныхсистем

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самост.работа	Контрольсамостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практическиезанятия		
Семестр 3		117					
Тема 1.	Принципы построения вычислительныхсистем. Архитектура	27	4	10		13	

Тема 2.	Аппаратное обеспечениевычислительных	24	2	6		16	
Тема 3.	Среды передачи данных. Локальныевычислительные	16	2	4		10	
Тема 4.	Телекоммуникационные системы вкорпоративных	26	4	6		16	
Тема 5.	Сетевые и транспортные протоколы.Сетевые технологии и службы.(ОПК-	24	4	6		14	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочногосред	Описание оценочного средства	Критерииоценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Темы 1-2	Тест (приложение 4)	Тест состоит из 30-ти вопросов	10 баллов
Темы 3-4	Реферат (приложение 4)	Студент выбирает одну из 35-типредложенных тем для реферата.	10 баллов
Тема 5	Контрольнаяраб ота (приложение 4)	Контрольная работа содержит 2 задания	10 баллов
Промежуточная аттестация(Приложение 5)			
3 семестр(Эк)	Экзаменационн ыйбилет (приложение 5)	Экзаменационный билет состоит из 2-хтеоретических вопросов и одногопрактического задания.	Теоретическиевопросы - по 25баллов,практическоезадание - 50баллов.

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроляи промежуточной аттестации обучающегося.

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

Текущий контроль.Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента втечении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системойоценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля,планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебный достижений.

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

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работыстудента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем всоответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения поданной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формированиякомпетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, впятибалльную систему.

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

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

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

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Принципы построения вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем.(ОПК-1) Информационные системы и их классификация. Архитектурные особенности ВС различныхклассов. Основные классы ВМ. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.Принципы фон-Неймана. Поколения вычислительных средств. Функционирование ЭВМ с шинной организацией. Функционирование ЭВМ с канальнойорганизацией. Информационно-логические основы ЭВМ. Основные команды ЭВМ. Пано
Тема 2. Аппаратное обеспечение вычислительных систем. Общие сведения о персональных компьютерах и их классификация. Производительность ПК.Портативные компьютеры. Структурная схема ПК
Тема 3. Среды передачи данных. Локальные вычислительные сети. (ОПК-5) Типы каналов передачи данных. Эхо-компенсация. Аналоговые каналы передачи данных. Цифровыеканалы передачи данных. Контроль правильности передачи информации. Протоколы канальногоуровня. Проводные каналы. Беспроводные каналы. Каналы ISDN. Абонентские линии. Импульсно-кодовая модуляция. Каналы PDH. Каналы SDH. Спутниковые каналы передачи данных. Системымобильной связи. Bluetooth. Протоколы модемной связи (физический уровень). Протоколымодемной связи (канальный уровень). Сжатие данных. Структура и протоколы ЛВС. Методы доступа в ЛВС. Сеть Ethernet. Сеть Token Ring.Высокоскоростные ЛВС. Сеть FDDI. RadioEthernet. Беспроводной доступ WiFi. Оборудованиелокальных сетей. Infiniband. PCI Express. Виртуальная ЛВС.
Тема 4. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях Структурированная кабельная система. Сетевые адаптеры и концентраторы. Сетевые адаптеры.Концентраторы. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов. Принципы работы мостов.Коммутаторы локальных сетей. Виртуальные локальные сети. Сочетание коммутаторов и хабов Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Ограничения мостов икоммутаторов. Понятие internetworking. Адресация в IP-сетях. Принципы маршрутизации.Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействиясредствами TCP/IP. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов.Маршрутизаторы. Корпоративные модульные концентраторы. Стирание граней междукоммутаторами и маршрутизаторами
Тема 5. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые технологии и службы.(ОПК-1, ОПК-5) Адресация в TCP/IP. Маршрутизация. Маршрутизатор. Протокол TCP. Протокол IP. Протоколыуправления в стеке TCP/IP. Протоколы ARP, IGP, EGP, RSVP в стеке TCP/IP. Протокол UDP.Взаимодействие процессов в сетях TCP/IP.. Протокол IPv6.. Структура корпоративнойвычислительной сети. Сетевые архитектуры для корпоративных информационных систем.Оверлейная сеть. Протоколы SPX/IPX. Сети X.25. Сети Frame Relay. GPRS. Internet-2. Сети ATM. Сетевые операционные системы. Технологии распределенных вычислений.Модели распределенных вычислений. Распределенные базы данных. Методы шифрования.Электронная почта. Протокол Telnet. Протокол FTP. Конференц-связь. Видеоконференции.Многоточечная конференцсвязь. Рекомендации G.711, G.722, G.728. Стандарт H.323. Реализациястандарта H.323. Стандарт T.120. Всемирная паутина. Технология CORBA. Языки разметки. ЯзыкHTML. Язык XML. Технология SOAP. GRID-технологии. Web-сценарии и создание интерактивныхWeb-страниц. Поиск информации в Internet. Портал.

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Принципы построения вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем.(ОПК-1) Администрирование роутера: DHCP, NAT, Wi-Fi, FireWall.
Тема 2. Аппаратное обеспечение вычислительных систем. Программное обеспечение вычислительных систем.
Тема 3. Среды передачи данных. Локальные вычислительные сети. (ОПК-5) Администрирование NAS: пользователи группы, сетевые ресурсы.
Тема 4. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях Построение ЛВС с выделенными серверами DHCP, DNS, Web в Cisco Packet tracer.
Тема 5. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые технологии и службы.(ОПК-1, ОПК-5) Администрирование персонального компьютера, сервера.

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Аппаратное обеспечение вычислительных систем. Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнениелабораторных и практических работ
Тема 3. Среды передачи данных. Локальные вычислительные сети. (ОПК-5) Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнениелабораторных и практических работ
Тема 4. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнениелабораторных и практических работ
Тема 5. Сетевые и транспортные протоколы. Сетевые технологии и службы.(ОПК-1, ОПК-5) Повторение материалов лекции, изучение основной и дополнительной литературы, выполнениелабораторных и практических работ

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

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

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не предусмотрены.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено.

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

По заявлению студента

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

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

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

Сайт библиотеки УрГЭУ
http://lib.usue.ru/

Основная литература:

2. Гагарина Л.Г., Кузнецов Г.А., Портнов Е. М., Доронина А.А. Введение винфокоммуникационные технологии [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО"Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 339 – Режим доступа:https://znanium.com/catalog/product/2107311

3. Гуриков С. Р. Интернет-технологии [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 174 – Режим доступа:https://znanium.com/catalog/product/2137802

4. Замятина О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей[Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 167 – Режим доступа:https://urait.ru/bcode/537228

5. Богатырев В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности[Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 366 – Режим доступа:https://urait.ru/bcode/510320

6. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях [Электронныйресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 423 – Режим доступа:https://urait.ru/bcode/544928

7. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях [Электронныйресурс]:учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 423 – Режим доступа:https://urait.ru/bcode/568524

8. Замятина О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей[Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 167 – Режим доступа:https://urait.ru/bcode/561296

Дополнительная литература:

2. Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А., Душкин А.В., Зыбин Д.Г. Сети связи исистемы коммутации [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016. - 178 с. – Режим доступа:https://znanium.com/catalog/product/923309

3. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации[Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. -462 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1215864

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

5. Истомин Е. П., Неклюдов С. Ю., Чертков А. А. Вычислительные системы, сети ителекоммуникации:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладнаяинформатика (по областям)" и другим междисциплинарным специальностям. - Санкт-Петербург:Андреевский издательский дом, 2007. - 255

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

7. Гуриков С. Р. Интернет-технологии [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 174 – Режим доступа:https://znanium.com/catalog/product/1044018

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

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

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

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

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

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

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

Справочно-правовая система Консультант +. Договор № 143/223-У/2025 от 02.12.2025 Срок действия лицензии до 31.12.2026

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

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

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

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

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

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

Приложение 1
к рабочей программе

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

К экзамену

1. Эволюция вычислительных систем: системы пакетной обработки; многотерминальные системы — прообраз сети; появление глобальных сетей; первые локальные сети. Создание стандартных технологий локальных сетей; современные тенденции.
2. Вычислительные сети — частный случай распределенных систем. Мультипроцессорные компьютеры. Многомашинные системы. Вычислительные сети. Распределенные программы.
3. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Преимущества и недостатки использования сетей.
4. Проблемы объединения нескольких компьютеров: топология физических связей.
5. Организация совместного использования линий связи. Адресация компьютеров.
6. Структуризация как средство построения больших сетей: физическая и логическая структуризация сети.
7. Понятие «открытая система»: протокол, интерфейс, стек протоколов. Модель OSI.
8. Уровни модели OSI. Физический уровень, канальный уровень, сетевой уровень.
9. Уровни модели OSI. Транспортный уровень, сеансовый уровень, представительный уровень, прикладной уровень.
10. Сетезависимые и сетенезависимые уровни. Понятие «открытая система».
11. Модульность и стандартизация. Источники стандартов.
12. Локальные и глобальные сети: особенности локальных, глобальных и городских сетей; тенденция к сближению локальных и глобальных сетей; сети отделов, кампусов и корпораций.
13. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: производительность.
14. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: надежность и безопасность.
15. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: расширяемость и масштабируемость; прозрачность.
16. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: поддержка разных видов трафика; управляемость и совместимость.
17. Линии связи: типы линий связи; аппаратура линий связи.
18. Характеристики линий связи: типы характеристик и способы их определения; спектральный анализ сигналов на линиях связи.
19. Амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухание.
20. Пропускная способность линии. Помехоустойчивость и достоверность.
21. Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары.
22. Коаксиальные кабели.
23. Волоконно-оптические кабели.
24. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне: аналоговая модуляция. Методы аналоговой модуляции.
25. Цифровое кодирование.
26. Дискретная модуляция аналоговых сигналов.
27. Асинхронная и синхронная передачи.
28. Методы передачи данных канального уровня. Асинхронные протоколы. Синхронные протоколы.
29. Передача с установлением соединения и без установления соединения.

30. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы обнаружения ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров. Компрессия данных.
31. Методы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования. Коммутация каналов на основе разделения времени.
32. Принципы коммутации пакетов. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Коммутация сообщений.

Приложение 2
к рабочей программе

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

Примерные практические задания к экзамену (ОПК-1, ОПК-5)

Задания открытого типа (ОПК-1, ОПК-5)

1. Протоколы и стандарты локальных сетей: общая характеристика протоколов локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.x. Протокол LLC уровня управления логическим каналом (802.2).
2. Технология Ethernet (802.3): метод доступа CSMA/CD (этапы доступа к среде; возникновение коллизии; распознавание коллизий).
3. Спецификации физической среды Ethernet. Стандарт 10Base-5. Стандарт 10Base-2. Стандарт 10Base-T. Оптоволоконный Ethernet. Домен коллизий.
4. Технология Token Ring (802.5): основные характеристики технологии; маркерный метод доступа к разделяемой среде. Физический уровень технологии Token Ring.
5. Технология FDDI: основные характеристики технологии. Сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring.
6. Fast Ethernet. Физический уровень технологии Fast Ethernet.
7. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet: общая характеристика стандарта. Спецификации физической среды стандарта 802.3z (многомодовый кабель, одномодовый кабель, твинаксиальный кабель).
8. Высокоскоростная технология 10 Gigabit Ethernet (802.3ae).
9. Беспроводные сети: основные стандарты, характеристика, сравнение.
10. Структурированная кабельная система. Сетевые адаптеры и концентраторы.
11. Концентраторы, их основные и дополнительные функции.
12. Коммутаторы локальных сетей, их характеристики. Дополнительные функции коммутаторов.
13. Виртуальные локальные сети.
14. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня: ограничения мостов и коммутаторов; маршрутизаторы; принципы маршрутизации; протоколы маршрутизации.
15. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP, структура стека, типы адресов, классы IP-адресов, отображение доменных имен на IP-адреса.
16. Классификация маршрутизаторов, их основные характеристики. Стирание граней между коммутаторами и маршрутизаторами.
17. Опишите основные различия между локальной (LAN), городской (MAN) и глобальной (WAN) сетями. Приведите по одному реальному примеру использования каждой.
18. Составьте схему сети для небольшого офиса (10 компьютеров, 2 принтера, 1 сервер, доступ в интернет). Укажите необходимое оборудование и тип кабелей.
19. Объясните, как работает протокол DHCP. Опишите последовательность обмена сообщениями между клиентом и сервером.
20. Сравните протоколы TCP и UDP по следующим критериям: надёжность передачи, скорость, области применения. Приведите по 2 примера использования каждого.
21. Опишите процесс маршрутизации пакета от компьютера в одной сети к компьютеру в другой сети. Укажите, какие устройства участвуют и какие таблицы используются.
22. Перечислите 5 основных угроз безопасности в компьютерных сетях и предложите по одному способу защиты от каждой.

23. Объясните принцип работы NAT (Network Address Translation). Приведите пример преобразования адресов.
24. Опишите топологию «звезда» для локальной сети. Укажите преимущества и недостатки этой топологии.
25. Объясните, что такое VLAN (Virtual Local Area Network) и для каких целей он используется. Приведите пример практического применения.
26. Опишите процесс настройки статического IP-адреса на компьютере под управлением Windows. Укажите все необходимые шаги.
27. Сравните проводные и беспроводные сети по следующим параметрам: скорость передачи данных, дальность действия, безопасность, стоимость развёртывания.
28. Объясните, как работает DNS (Domain Name System). Опишите процесс преобразования доменного имени в IP-адрес.
29. Опишите основные функции маршрутизатора. Приведите 3 примера ситуаций, когда использование маршрутизатора необходимо.
30. Объясните, что такое VPN (Virtual Private Network) и для каких целей он используется. Опишите принцип работы.
31. Составьте план действий по устранению неполадок, если компьютер не может подключиться к сети. Укажите не менее 5 шагов с пояснениями.

Задания закрытого типа (ОПК-1, ОПК-5)

1. Какая топология сети предполагает подключение всех устройств к одному центральному коммутатору?
   а) кольцо;
   б) шина;
   в) звезда;
   г) ячеистая.
   Ответ: в) звезда.
2. Какой протокол используется для автоматического назначения IP-адресов в сети?
   а) DNS;
   б) DHCP;
   в) FTP;
   г) HTTP.
   Ответ: б) DHCP.
3. Сколько уровней содержит модель OSI?
   а) 5;
   б) 6;
   в) 7;
   г) 8.
   Ответ: в) 7.
4. Какой тип кабеля обеспечивает наибольшую скорость передачи данных и устойчивость к помехам?
   а) витая пара;
   б) коаксиальный кабель;
   в) оптоволоконный кабель;
   г) USB-кабель.
   Ответ: в) оптоволоконный кабель.
5. Какой протокол обеспечивает надёжную доставку данных с установлением соединения?
   а) UDP;
   б) TCP;

в) ICMP;
г) ARP.
Ответ: б) TCP.

6. Какое устройство используется для соединения сетей с разными протоколами?
   а) коммутатор;
   б) концентратор;
   в) шлюз;
   г) повторитель.
   Ответ: в) шлюз.
7. Какой IP-адрес является частным (не используется в интернете)?
   а) 8,8,8,8;
   б) 192,168,1,1;
   в) 1,1,1,1;
   г) 4,4,4,4.
   Ответ: б) 192,168,1,1.
8. Какой порт используется по умолчанию для HTTP?
   а) 21;
   б) 25;
   в) 80;
   г) 443.
   Ответ: в) 80.
9. Что такое MAC-адрес?
   а) уникальный идентификатор устройства в сети;
   б) IP-адрес устройства;
   в) имя компьютера в сети;
   г) пароль для доступа к сети.
   Ответ: а) уникальный идентификатор устройства в сети.
10. Какое устройство работает на канальном уровне модели OSI?
    а) маршрутизатор;
    б) коммутатор;
    в) шлюз;
    г) концентратор.
    Ответ: б) коммутатор.
11. Какой протокол используется для отправки электронной почты?
    а) POP3;
    б) SMTP;
    в) FTP;
    г) IMAP.
    Ответ: б) SMTP.
12. Что означает аббревиатура LAN?
    а) Local Area Network;
    б) Large Area Network;
    в) Long Area Network;
    г) Local Access Network.
    Ответ: а) Local Area Network.
13. Какой уровень модели OSI отвечает за маршрутизацию пакетов?
    а) физический;
    б) канальный;
    в) сетевой;
    г) транспортный.
    Ответ: в) сетевой.

14. Какое устройство усиливает сигнал для увеличения дальности передачи данных?
    а) коммутатор;
    б) маршрутизатор;
    в) повторитель;
    г) мост.
    Ответ: в) повторитель.
15. Какой тип сети используется для связи устройств в пределах одного здания?
    а) WAN;
    б) MAN;
    в) LAN;
    г) PAN.
    Ответ: в) LAN.