

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 06.10.2026 16:04:21
 Уникальный программный ключ:
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
УОП.10	Компьютерные коммуникации и сети

Код направления подготовки	44.03.04
Направление подготовки	Профессиональное обучение (по отраслям)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии и робототехника
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Гафарова Елена Аркадьевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра автомобильного транспорта, информационных технологий и методики обучения техническим дисциплинам	Руднев Валерий Валентинович	3	18.11.2025	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Перечень образовательных технологий	16
8. Описание материально-технической базы	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Компьютерные коммуникации и сети» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 час.

1.3 Изучение дисциплины «Компьютерные коммуникации и сети» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Аппаратные средства вычислительной техники», «Информатика», «Мехатроника и робототехника», «Прикладная математика», «Языки и системы программирования», при проведении следующих практик: «учебная практика (технологическая)», «учебная практика (ознакомительная)».

1.4 Дисциплина «Компьютерные коммуникации и сети» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Системы управления базами данных», «Автономные транспортные системы», «Администрирование информационных систем», «Аппаратно-программное обеспечение ИБ», «Всероссийское чемпионатное движение "Профессионалы"», «Дистанционные технологии обучения», «Информационные системы в образовании», «Компьютерное моделирование технических устройств», «Криптографические методы защиты информации», «Образовательная робототехника».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов основ профессиональных знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей, диагностике компьютерных телекоммуникационных систем и сетей, а также об организации доступа к распределенным данным

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) формирование знаний, умений и навыков в области сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных и принципов их использования для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов
- 2) формирование знаний, умений и навыков в области компьютерных сетей
- 3) обучение использовать аппаратные, программные и информационные ресурсы сетей

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-6 способен подбирать методы предпроектного анализа для решения поставленной задачи, методы проектирования необходимого отраслевого обеспечения для решения профессиональных задач
	ПК.6.1 Знать методы предпроектного анализа для решения поставленной задачи.
	ПК.6.2 Уметь подбирать методы предпроектного анализа для решения поставленной задачи.
	ПК.6.3 Владеть методами предпроектного анализа для решения поставленной задачи.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.6.1 Знать методы предпроектного анализа для решения поставленной задачи.	З.1 Знать методы предпроектного анализа для решения поставленной задачи.
2	ПК.6.2 Уметь подбирать методы предпроектного анализа для решения поставленной задачи.	У.1 Уметь подбирать методы предпроектного анализа для решения поставленной задачи.
3	ПК.6.3 Владеть методами предпроектного анализа для решения поставленной задачи.	В.1 Владеть методами предпроектного анализа для решения поставленной задачи.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	4	6	161	171
Первый период контроля				
<i>Общие сведения о компьютерной сети</i>	2	2	24	28
Классификация компьютерных сетей	2			2
Методы доступа к среде передачи данных			12	12
Построение схемы компьютерной сети		2		2
Использование топологий локальных и глобальных сетей, различия в принципе (алгоритме) работы			12	12
<i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей</i>	2	2	76	80
Физические среды передачи данных			24	24
Коммуникационное оборудование сетей	2		12	14
Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ. Установка и первичная настройка сетевого ПО.			40	40
Подключение и настройка сетевого адаптера		2		2
<i>Сетевые архитектуры</i>		2	61	63
Магистральные территориальные сети, протоколы			20	20
Монтаж кабельных сред технологий Ethernet		2		2
Настройка удаленного доступа к компьютеру			20	20
Использование принципов работы технологий ГС на основе выделенных линий			21	21
Итого по видам учебной работы	4	6	161	171
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Экзамен				9
Итого за Первый период контроля				180

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

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Общие сведения о компьютерной сети	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: 3.1 (ПК.6.1)	
1.1. Классификация компьютерных сетей 1. Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. 2. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. 3. Классификация сетей по топологии Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: У.1 (ПК.6.2)	
2.1. Коммуникационное оборудование сетей 1. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. 2. Классификация сетевых адаптеров. 3. Драйверы сетевых адаптеров. 4. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. 5. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Общие сведения о компьютерной сети	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: 3.1 (ПК.6.1)	
1.1. Построение схемы компьютерной сети Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ. Установка и первичная настройка сетевого ПО. 2 1. Познакомиться с основным сетевым оборудованием, применяемым к учебной аудитории для поддержания учебного процесса. 2. Охарактеризовать сетевые операционные системы согласно вариантам по следующей схеме: 1) платность, 2) доступ к исходному коду, 3) многоплатформенность, 4) мультизадачность, 5) количество пользователей, 6) функции управления сетью, 7) интерфейс работы, 8) потребляемые ресурсы. 3. Установить и настроить сетевой клиент (виртуальная машина), выполнив следующие условия: - имя компьютера должно быть уникально; - из сетевых протоколов должен быть установлен только NetBEUI; - из сетевых карт должна быть установлена только AMD PCNet PCI Adapter; - не должно быть сохраненных паролей пользователей. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	2

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: У.1 (ПК.6.2)	
2.1. Подключение и настройка сетевого адаптера Использование асинхронной и синхронной передачи данных. 1. Описать цепи и назначение сигналов интерфейса RS-232. 2. Составить краткую сравнительную характеристику протоколов обмена данными X-modem и Z-modem. 3. Составить блок-схемы следующих алгоритмов: - алгоритм организации соединения и ведения диалога с удаленным абонентом; - алгоритм организации соединения и передачи файлов; - алгоритм организации соединения и приема файлов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
3. Сетевые архитектуры	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: В.1 (ПК.6.3)	
3.1. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet Монтаж кабельных систем ЛВС 4 Задание для выполнения студентом: 1. Изучите ГОСТ Р 53245-2008, ГОСТ Р 53246-2008, ГОСТ Р 58238-2018, ГОСТ Р 58240-2018, ГОСТ Р 58242-2018 2. Определите какое активное оборудование необходимо для вашей СКС 3. Определите какое пассивное оборудование необходимо для вашей СКС 4. Рассчитайте стоимость проектирования СКС для учебной аудитории колледжа. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Общие сведения о компьютерной сети	24
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: 3.1 (ПК.6.1)	
1.1. Методы доступа к среде передачи данных Задание для самостоятельного выполнения студентом: Решение проблем с TCP/IP 4 Задание для самостоятельного выполнения студентом: Письменно ответить на вопросы: 1. Поясните, что может означать, если время TTL закончилось до получения ответа. 2. Как подтвердить наличие сетевого соединения? 3. Что показывает команда IPCONFIG /ALL? 4. Что означает наличие IP адрес со значением 0.0.0.0? 5. С помощью какой команды можно проверить то, что конфигурация IP адреса работает корректно, и что отсутствуют проблемы с стеком локального протокола TCP/IP? 6. Как производится опрос основного шлюза? 7. Как производится опрос DNS сервера? Подготовить сводную таблицу по командам, применяемым при диагностике протокола TCP/IP. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	12
1.2. Использование топологий локальных и глобальных сетей, различия в принципе (алгоритме) работы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Централизованное распределение адресов. Система DNS 4 Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Для чего необходимы доменные имена? 2. Для чего нужна служба DNS? 3. Что такое корневой домен? 4. Каково было предназначение файла hosts?	12

5. Чем отличается служба DNS от системы имен DNS? 6. Объясните принцип действия итеративного запроса. 7. Объясните принцип действия рекурсивного запроса. 8. В чем отличие доменных имен от имен NetBIOS? 9. Опишите принципы разрешения NetBios имен. 10. Назначение утилиты NSLOOKUP. Примеры ее использования. 11. Какие символы разрешены в DNS-именах? 12. Опишите БД DNS. 13. Как реализовано текстовое представление БД DNS? Учебно-методическая литература: 1, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	12
2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	76
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: У.1 (ПК.6.2)	
2.1. Физические среды передачи данных Задание для самостоятельного выполнения студентом: Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Составить сводную таблицу по стекам протоколов. 2. Подготовить презентацию по настройке протокола TCP/IP в операционной системе Windows 10. 3. Опишите параметры, используемые при настройке статического адреса TCP/IP. 4. Какие преимущества дает применение стека протоколов TCP/IP. 5. Дайте определение понятию стек протоколов TCP/IP. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	24
2.2. Коммуникационное оборудование сетей Задание для самостоятельного выполнения студентом: Использование принципов работы технологий ГС на основе выделенных линий. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Составьте перечень команд, обеспечивающих следующую инициализацию модема: - выводить сообщения модема об установлении связи в полном виде; - номер набирается модемом после паузы при наличии гудка на линии; - состояние «занято» определяется; - сигнал DCD устанавливается только тогда, когда модем обнаруживает несущую частоту от удаленного модема; - режим автоответа выключен; - при тональном наборе длительность передачи одной цифры номера должна быть 55 миллисекунд. 2. Составьте схему и опишите локальный аналоговый тест с самотестированием Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	12
2.3. Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ. Установка и первичная настройка сетевого ПО. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Магистральные территориальные сети, протоколы Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Составить таблицу по стандартам IEEE 802.x. 2. Подготовить доклад по технологиям Gigabit Ethernet и 100VG-AnyLAN. Учебно-методическая литература: 1, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	40
3. Сетевые архитектуры	61
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-6: В.1 (ПК.6.3)	
3.1. Магистральные территориальные сети, протоколы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Настройка удаленного доступа к компьютеру Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Для чего необходимо удаленное подключение компьютера?	20

2. Как подключиться к другому компьютеру по локальной сети? 3. Что такое сертификат удаленного компьютера? 4. Создать общий доступ к документам в глобальной сети с помощью интернет сервисов. Учебно-методическая литература: 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2	20
3.2. Настройка удаленного доступа к компьютеру Задание для самостоятельного выполнения студентом: Монтаж кабельных сред технологий Ethernet Задание для самостоятельного выполнения студентом: Контрольные вопросы и задания 1) Какие существуют типы кабелей? В чем их достоинства и недостатки? 2) Какие существуют разновидности коаксиального кабеля? Какова их структура? 3) Какие существуют разновидности витой пары? 4) Какова структура оптоволоконного кабеля? 5) Какие инструменты используются для обжима кабеля типа "витая пара"? 6) Какие правила техники безопасности нужно соблюдать при выполнении обжима кабеля? 7) Опишите алгоритм обжима кабеля типа "витая пара". 8) Опишите алгоритм обжима сетевой розетки. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	20
3.3. Использование принципов работы технологий ГС на основе выделенных линий Задание для самостоятельного выполнения студентом: Использование принципов работы технологий ГС на основе выделенных линий. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Составьте перечень команд, обеспечивающих следующую инициализацию модема: - выводить сообщения модема об установлении связи в полном виде; - номер набирается модемом после паузы при наличии гудка на линии; - состояние «занято» определяется; - сигнал DCD устанавливается только тогда, когда модем обнаруживает несущую частоту от удаленного модема; - режим автоответа выключен; - при тональном наборе длительность передачи одной цифры номера должна быть 55 миллисекунд. 2. Составьте схему и опишите локальный аналоговый тест с самотестированием. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	21

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Демидов Л.Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей : учебник для бакалавриата / Демидов Л.Н.. — Москва : Прометей, 2019. — 798 с. — ISBN 978-5-907100-01-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/94481.html (дата обращения: 19.12.2025)
2	Ковган Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие / Ковган Н.М.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 179 с. — ISBN 978-985-503-947-2. — Текст : электронный	https://www.iprbookshop.ru/93384.html (дата обращения: 19.12.2025).
Дополнительная литература		
3	Компьютерные сети : учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/71846.html (дата обращения: 25.07.2023)
4	Ибе, О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа / О. Ибе ; перевод И. В. Сеницын. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART :	

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Яндекс–Энциклопедии и словари	http://slovari.yandex.ru
2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
3	Каталог электронных образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС				
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Расчетно-графическая работа	Тест	Задача	Зачет/Экзамен
ПК-6				
3.1 (ПК.6.1)		+		+
У.1 (ПК.6.2)			+	+
В.1 (ПК.6.3)	+			+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Общие сведения о компьютерной сети":

1. Тест

1. Локальная сеть...
 - А) не предназначена для передачи больших файлов
 - Б) предназначена для объединения компьютеров, установленных в одном помещении, в одном здании или в нескольких близко расположенных зданиях
 - В) служит для объединения компьютеров в пределах одного континента
 - Г) служит для объединения компьютеров только в пределах одной комнаты
2. В каких сетях все компьютеры равноправны?
 - А) в одноранговых сетях
 - Б) в сетях с выделенным сервером
 - В) в электрических сетях
 - Г) в глобальных сетях
3. Как называется компьютер в локальной сети, на котором хранится основная часть программного обеспечения, как правило, установлен самый производительный процессор, большая оперативная и дисковая память?
 - А) сервер
 - Б) рабочая станция
 - В) концентратор
 - Г) персональный компьютер.
4. Скорость передачи по какому кабелю будет наибольшей?
 - А) по тонкому коаксиальному кабелю
 - Б) по толстому коаксиальному кабелю
 - В) по витой паре
 - Г) по оптоволоконному кабелю.
5. В каком виде топологии в качестве соединения используется коаксиальный кабель?
 - А) в шинной;
 - Б) в кольцевой;
 - В) в звездообразной.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Аппаратные компоненты компьютерных сетей":

1. Задача

1. Определить согласно варианту максимальное время доступа абонента к сети и также время доступа при заданном числе передающих абонентов.

2. Определите, какие IP-адреса не могут быть назначены узлам. Объясните, почему такие IP-адреса не являются корректными.

1. 131.107.256.80
2. 222.222.255.222
3. 31.200.1.1
4. 126.1.0.0

3. Переведите следующие двоичные числа в десятичные.

Двоичное значение

1. 1111011
2. 1001001101
3. 101101111
4. 1011110001
5. 10101100.00101000.00000000.00000000

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Сетевые архитектуры":

1. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа – Вариант А - состоит из 3 заданий, расчетно-графическая работа – Вариант Б - из 2 заданий.

Постановка задачи:

Производственное предприятие планирует развёртывание локальной сети, объединяющей рабочие станции и серверы, в своих корпусах, расположенных на ограниченной территории, с использованием единого пространства реальных IP-адресов.

В каждом корпусе должна быть реализована сеть определённой топологии и установлено всё необходимое для осуществления коммуникаций промежуточное сетевое оборудование.

Все корпуса должны соединяться между собой в единое сетевое пространство с помощью маршрутизаторов.

В одном из корпусов должны быть расположены все серверы предприятия, один из которых отвечает за выход всех рабочих станций и серверов предприятия в сеть Интернет (выполняет роль маршрутизатора).

Расчетно-графическая работа - Вариант А

Задание 1.

Составить схему проектируемой сети в Microsoft Visio или другом редакторе с учётом наличия нескольких корпусов, заданного расстояния между корпусами, физической топологии сегмента сети в каждом корпусе и наличия промежуточного коммуникационного оборудования. Указать на схеме расстояния между корпусами, типы используемого кабеля в каждом сегменте, предполагаемые скорости передачи данных, а также определить роли для каждого из серверов.

При создании схемы сети необходимо учитывать указанные ниже ограничения.

Задание 2.

Посчитать общее количество адресов в исходном диапазоне. Определить требуемое количество сегментов.

Разделить общий диапазон IP-адресов на подсети, достаточные для размещения всех возможных абонентов в каждом из сегментов сети. Представить процесс деления в двоичном и в десятичном виде с использованием иерархической модели (например, организационной диаграммы Microsoft Word). Построить круговую диаграмму распределения с указанием номеров сетей и префиксов.

Задание 3.

Определить основные характеристики сегментов, представив результаты в виде таблицы:

1. Номер сети.
2. Маска.
3. Максимально возможное количество абонентов (компьютеров).
4. Количество свободных (неиспользуемых) адресов.
5. Первый адрес узла.
6. Последний фактический адрес узла.
7. Последний возможный адрес узла.
8. Широковещательный адрес (бroadcast).

Расчетно-графическая работа - Вариант Б

Задание 1.

Дополнить схему сети, созданную в Расчетно-графической работе № 1: указать номера сетей в каждом сегменте, адреса интерфейсов маршрутизаторов, адреса рабочих станций (фактические первый и последний адрес) и серверов.

Задание 2.

Построить таблицу маршрутизации для каждого маршрутизатора (в том числе и для сервера, являющегося шлюзом в Internet).

Построить таблицу маршрутизации для одного из компьютеров в каждом сетевом сегменте.

При планировании структуры сети должны быть учтены несколько ограничивающих условий:

Общие ограничения:

1. Прокладка магистральных коммуникаций осуществляется только между указанными в задании корпусами.
2. Количество и топология соединения маршрутизаторов между корпусами выбирается студентом

самостоятельно.

3. Параметры соединения маршрутизатора с сетью Интернет (адрес интерфейса, номер сети, маска, адрес следующего маршрутизатора) выбирается студентом самостоятельно.

4. Каждый сервер может выполнять только одну роль (реализовывать один прикладной протокол стека TCP/IP).

Ограничения, накладываемые на сегменты с топологией «шина»

1. Возможно использование только коаксиального кабеля.

2. Передача данных осуществляется на скорости 10 Мбит/с.

3. Максимальная протяжённость отрезка коаксиального кабеля составляет 200 метров.

4. Максимальное количество компьютеров, подключённых к одному отрезку кабеля, составляет 30 шт.

5. Для увеличения протяжённости сети возможно использование репитеров.

Ограничения, накладываемые на сегменты с топологией «звезда»

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Сетевые кабели
2. Локальные вычислительные сети (LAN): назначение, решаемые задачи. Примеры.
3. Сетевые адаптеры (сетевые карты).
4. Топология сети.
5. Одноранговые сети и сети с выделенным файловым сервером
6. Сетевое оборудование: классификация, назначение
7. Сетевые операционные системы: классификация, назначение.
8. Принципы функционирования ЛВС: протоколы и адресация. Модель OSI.
9. Протоколы Ethernet.
10. Протокол IP
11. Маршрутизация IP-пакетов. Пример таблицы маршрутизации
12. Коммутаторы с общей шиной.
13. Коммутаторы с разделяемой памятью
14. Повторитель (концентратор, hub).
15. Режимы работы коммутатора, управление потоками кадров.
16. Маршрутизатор (Router). Алгоритмы маршрутизации
17. Глобальные сети
18. Методы и средства защиты компьютерных сетей.
19. Логическая и физическая структуризация сети
20. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.
21. Сравнительный анализ протоколов TCP и UDP: особенности, назначение, сценарии применения.
22. Адресация в IPv4: классовая и бесклассовая (CIDR), маски подсети, подсети и суперсети.
23. Принципы работы протокола ARP и его роль в локальных сетях.
24. Функции и особенности работы шлюзов (gateway) в компьютерных сетях.
25. Виртуальные локальные сети (VLAN): назначение, реализация, преимущества.
26. Технологии беспроводных сетей (Wi-Fi): стандарты IEEE 802.11, безопасность, особенности передачи данных.
27. Механизмы обнаружения и устранения коллизий в Ethernet-сетях (CSMA/CD и его эволюция).
28. Сетевые службы: DNS, DHCP, FTP, HTTP — назначение, принципы работы.
29. Принципы построения отказоустойчивых сетей: резервирование каналов, оборудование, протоколы
30. Качество обслуживания (QoS) в компьютерных сетях: цели, методы реализации.
31. Сетевые атаки (DoS/DDoS, MITM, ARP-spoofing) и методы противодействия им.
32. Особенности работы протоколов IPv6: адресация, преимущества перед IPv4, переходные технологии.
33. Сетевые модели: сравнение модели OSI и TCP/IP (соответствие уровней, функции, практическое применение).
34. Протоколы динамической маршрутизации: RIP, OSPF, BGP — назначение, принципы работы, области применения

35. Принципы работы NAT (Network Address Translation): типы, назначение, влияние на безопасность и производительность.
36. Принципы работы NAT (Network Address Translation): типы, назначение, влияние на безопасность и производительность.
37. Средства мониторинга и диагностики сетей: ping, traceroute, Wireshark, netstat и др.
38. Облачные сети и сетевая инфраструктура дата-центров: основные концепции и архитектурные решения.
39. Принципы работы MPLS и его роль в построении корпоративных сетей.
40. Эволюция Ethernet: от 10BASE-T до 400GbE — технологии, физические среды, перспективы развития.

Типовые практические задания:

1. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельное исследование, которое направлено на выработку навыков практического выполнения технико-экономических расчетов. Цель расчетно-графической работы – закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по определению оптимального варианта организации взаимодействия.

Составляющие РГР:

- Приведение аргументов в пользу выбранной темы;
- Представление объекта исследования и его характеристик;
- Расчеты;
- Графическое отображение данных;
- Выводы и рекомендации.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Исходные данные
- Практические решения
- Выводы
- Список литературы.

6. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение
3. Проектные технологии
4. Цифровые технологии обучения
5. Кейс-технологии
6. STEM- технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. лаборатория
3. учебная аудитория для лекционных занятий
4. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
5. компьютерный класс
6. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10/«Альт Образование» 11
 - Microsoft Office Professional Plus/LibreOffice
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip/Менеджер архивов
 - Adobe Acrobat Reader DC/Просмотрщик pdf и djvu-документов
 - Цифровая образовательная платформа "Сферум"
 - Инструментальная среда Ramus Educational
 - Интернет-браузер
 - DIA - GNU GPL
 - SQL Server Management Studio - Microsoft EULA (общедоступная версия)
 - Inkscape - GNU GPL 2
 - GIMP - GNU GPL v3
 - K-Lite Codec Pack
 - Язык программирования Python
7. Специализированное оборудование и технические средства обучения: