

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

«30» 03 2023

Г.Ю. Нагорная



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологии сетевого программирования

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 09.03.03 Прикладная информатика \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Прикладная информатика в экономике \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Срок освоения ОП \_\_\_\_\_ 4 года \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_ Цифровых технологий \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РПД \_\_\_\_\_ Прикладная информатика \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Прикладная информатика \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления

\_\_\_\_\_

Семенова Л. У.

Директор института ЦТ

\_\_\_\_\_

Тебуев Д. Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_

Хапаева Л. Х.

г. Черкесск, 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины</b>	3
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b>	3
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	4
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b>	5
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
4.2. Содержание дисциплины	6
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	6
4.2.2. Лекционный курс	6
4.2.3. Лабораторный практикум	8
4.2.4. Практические занятия	9
4.3. Самостоятельная работа обучающегося	9
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>	10
<b>6. Образовательные технологии</b>	11
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b>	12
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	12
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	13
7.3. Информационные технологии	13
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b>	14
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	14
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	14
8.3. Требования к специализированному оборудованию	14
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	15
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b>	16
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы</b>	33
<b>Рецензия на рабочую программу</b>	34
<b>Лист переутверждения рабочей программы дисциплины</b>	35

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Технологии сетевого программирования» являются:

- изучение обучающимися основ телекоммуникационных технологий, современных технологий проектирования и обслуживания локальных вычислительных сетей;
- рассмотрение особенностей установки, настройки и обслуживания современных сетевых операционных систем;
- формирование у обучающихся навыков в области разработки сетевых приложений, использующих различные сетевые протоколы и выполняющих различные сетевые задачи.

При этом задачами дисциплины являются:

- усвоение основных принципов работы вычислительных сетей различных технологий;
- усвоение основных принципов обслуживания и построения вычислительных сетей;
- формирование представления о принципах работы прикладного сетевого программного обеспечения;
- предоставление знаний о назначении основных сетевых протоколов;
- предоставление знаний о принципах разработки сетевых прикладных программ;
- формирование представления о возможностях современных сетевых операционных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Технологии сетевого программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Основы компьютерной обработки информации Программные и аппаратные средства информатики Информатика и программирование Теория информации и кодирования Высокоуровневые методы информатики и программирования Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий	Разработка приложений для мобильных платформ Мультимедиа технологии

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

<b>№ п/п</b>	<b>Номер/ индекс компетенции</b>	<b>Наименование компетенции (или ее части)</b>	<b>В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.	ПК-5	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к цифровой информационной системе	ПК-5.4. Составляет техническое задание на разработку информационной системы. ПК-5.5. Проводит анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем. ПК-5.10. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			№ 7
			Часов
1		2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		84	84
В том числе:			
Лекции (Л)		28	28
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		28	28
в том числе практическая подготовка		6	6
Лабораторные работы (ЛР)		28	28
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе:</b>		2	2
индивидуальные и групповые консультации		2	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		67	67
Работа с книжными источниками		16	16
Работа с электронными источниками		21	21
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям		16	16
Подготовка к устному опросу		8	8
Подготовка к тестированию		6	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен(Э)	Э (27)	Э (27)
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	24,5	24,5
<b>ИТОГО: Общая</b>		180	180
<b>трудоемкость</b>	<b>Часов</b>	5	5
	<b>зачетных единиц</b>		

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ (ПП)	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	7	Раздел 1. Основы организации и функционирования компьютерных сетей.	4	4	4 (4)	8	18	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ
2		Раздел 2. Физический уровень	2	4	4 (2)	8	18	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ
3		Раздел 3. Канальный уровень	4	4	4	9	20	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ
4		Раздел 4. Подуровень управления доступом к среде.	2	4	4	8	16	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ
5		Раздел 5. Сетевой уровень	6	2	2	9	18	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ

6		Раздел 6. Транспортный уровень.	4	2	2	9	16	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ
7		Раздел 7. Прикладной уровень.	4	4	4	8	20	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ
8		Раздел 8. Безопасность в сетях.	2	4	4	8	16	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ
9		Контактная внеаудиторная работа					2	индивидуальн ые и групповые консультации
10		Промежуточная аттестация					36	экзамен
<b>ИТОГО:</b>			<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>67</b>	<b>180</b>	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7</b>				
1.	Раздел 1. Основы организации и функционирования компьютерных сетей.	Тема 1.1. Применение компьютерных сетей. Сетевое оборудование. Сетевое программное обеспечение.	Сети в организациях. Использование сетей частными лицами. Использование беспроводных сетей. Социальный аспект. Персональные сети. Локальные сети. Муниципальные сети. Глобальные сети. Объединения сетей. Иерархия протоколов. Разработка уровней. Службы на основе соединений и службы без установления. Примитивы служб. Службы и протоколы.	2
		Тема 1.2. Эталонные модели. Примеры сетей. Стандартизация сетей.	Эталонная модель OSI. Эталонная модель TCP/IP. Сравнение эталонных моделей OSI и TCP. Критика модели и протоколов OSI и TCP/IP. Интернет, мобильная телефонная сеть третьего поколения, беспроводные ЛВС: 802.11, RFID и сенсорные. Кто есть кто в мире телекоммуникаций. Кто есть кто в мире международных стандартов. Кто есть кто в мире стандартов Интернета. Единицы измерения.	2

2.	Раздел 2. Физический уровень.	Тема 2.1. Проводниковые среды передачи информации. Беспроводная связь. Спутники связи.	Магнитные. Витая. Коаксиальный кабель. Линии электропитания. Волоконная оптика. Электромагнитный спектр. Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Передача в инфракрасном диапазоне. Связь в видимом диапазоне. Геостационарные спутники. Средневысотные спутники. Низкоорбитальные спутники. Спутники против оптоволокна.	2
3.	Раздел 3. Канальный уровень	Тема 3.1. Ключевые аспекты организации канального уровня.	Сервисы, предоставляемые сетевому уровню. Формирование кадра. Обработка ошибок. Управление потоком	2
		Тема 3.2. Элементарные протоколы передачи данных на канальном уровне.	Симплексный протокол «Утопия». Симплексный протокол с ожиданием для канала без ошибок. Симплексный протокол с ожиданием для зашумленных каналов.	2
4.	Раздел 4. Подуровень управления доступом к среде.	Тема 4.1. Сеть Ethernet. Беспроводные локальные сети. Bluetooth.	Физический уровень классической сети Ethernet. Протокол подуровня управления доступом к среде в классическом Ethernet. Производительность сети Ethernet. Коммутируемые сети Ethernet. Fast Ethernet. Gigabit Ethernet. 10-гигабитный Ethernet. Ретроспектива Ethernet Стандарт 802.11: архитектура и стек протоколов. Стандарт 802.11: физический уровень. Стандарт 802.11: протокол подуровня управления доступом к среде. Стандарт 802.11: структура кадра. Сервисы.	2

5.	Раздел 5. Сетевой уровень	Тема 5.1. Алгоритмы маршрутизации.	Принцип оптимальности маршрута. Алгоритм нахождения кратчайшего пути. Заливка. Маршрутизация по вектору расстояний. Маршрутизация с учетом состояния линий. Иерархическая маршрутизация. Широковещательная маршрутизация. Многоадресная рассылка.	2
		Тема 5.2. Качество обслуживания. Объединение сетей. Сетевой уровень в Интернете.	Произвольная маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации для мобильных хостов. Маршрутизация в произвольных сетях. Требования приложений. Формирование трафика. Диспетчеризация пакетов. Управление доступом. Интегральное обслуживание. Дифференцированное обслуживание.	2
		Тема 5.3. Объединение сетей. Сетевой уровень в Интернете	Различия сетей. Способы объединения сетей. Туннелирование. Маршрутизация в объединенных сетях. Фрагментация пакетов. Протокол IP версии 4. IP-адреса. Протокол IP версии 6. Управляющие протоколы Интернета. Коммутация меток и MPLS. Протокол внутреннего шлюза OSPF. Протокол внешнего шлюза BGP. Многоадресная рассылка в Интернете. Мобильный IP	2
6.	Раздел 6. Транспортный уровень.	Тема 6.1. Транспортный сервис.	Услуги, предоставляемые верхним уровням. Базовые операции транспортного сервиса. Сокеты Беркли. Пример программирования сокета: файл-сервер для Интернета.	2

		Тема 6.2. Транспортные протоколы Интернета: UDP. Транспортные протоколы Интернета: TCP.	Основы UDP. Вызов удаленной процедуры. Транспортные протоколы реального масштаба времени. Основы TCP. Модель сервиса TCP. Протокол TCP. Заголовок TCP- сегмента. Установка TCP- соединения. Разрыв соединения TCP. Модель управления TCP- соединением. Скользящее окно TCP. Управление таймерами в TCP. Контроль перегрузки в TCP. Будущее TCP	2
7.	Раздел 7. Прикладной уровень.	Тема 7.1. Служба имен доменов DNS. Электронная почта. Всемирная паутина (WWW).	Пространство имен DNS. Записи ресурсов доменов. Серверы имен. Архитектура и службы. Пользовательский агент. Форматы сообщений. Пересылка сообщений. Окончательная доставка сообщений. Представление об архитектуре. Статичные веб-страницы. Динамические веб-страницы и веб-приложения. HTTP — протокол передачи гипертекста. Мобильный веб. Веб-поиск.	2
		Тема 7.2. Потокковая передача аудио и видео.	Цифровой звук. Цифровое видео. Потокковая передача сохраненных медиафайлов. Передача медиа в реальном времени. Конференции в реальном времени.	2
8.	Раздел 8. Безопасность в сетях.	Тема 8.1. Цифровые подписи. Защита информации во Всемирной паутине	Подписи с симметричным ключом. Подписи с открытым ключом. Профили сообщений. Тема Возможные опасности. Безопасное именование ресурсов. SSL — протокол защищенных сокетов. Безопасность переносимых программ.	2
<b>ИТОГО:</b>				<b>28</b>

### 4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7</b>				
1	Раздел 1. Основы организации и функционирования компьютерных сетей.	Протоколы TCP и UDP с	Прием и передача данных при помощи протоколов TCP и UDP с использованием интерфейса сокетов.	4
2	Раздел 2. Физический уровень	Стандартные утилиты администрирования сетей TCP/IP операционных систем семейства Windows и Unix.	Настройка параметров стека протоколов TCP/IP.	4
3	Раздел 3. Канальный уровень	Канальный уровень	Организация принципов взаимодействия компьютеров сети при организации внутрисетевого и межсетевого обмена данными.	4
4	Раздел 4. Подуровень управления доступом к среде.	Построение локальных вычислительных сетей с использованием технологии Ethernet (ПО NetCracker)	Построение локальных вычислительных сетей с использованием технологии Ethernet (ПО NetCracker)	4
5	Раздел 5. Сетевой уровень	Сетевой уровень	Изучение сетевого уровня модели OSI на примере протокола IP. Изучение маршрутизации IP	2
6	Раздел 6. Транспортный уровень.	Транспортный уровень.	Изучение протокола IP, транспортных протоколов TCP и UDP стека протоколов NCP/IP.	2
7	Раздел 7. Прикладной уровень.	Сети NGN. Оборудование SIP. Протокол сигнализации SIP Протоколы передачи аудио и видео информации на основе протоколов RTP, RTCP	Осуществление базового вызова в режиме «точка-точка» (без участия SIP-сервера), базовый вызов через SIP-сервер, отбой вызывающего абонента предответном состоянии, постановку вызова на удержание, услугу «Не беспокоить» (Do not Disturb, DND), услугу «Перевод вызова» (Explicit Call Transfer,	4

			ЕСТ).	
8	Раздел 8. Безопасность в сетях.	Безопасность в сетях.	Настройка основных параметров устройств. Настройка базовых мер безопасности на маршрутизаторе. Настройка базовых мер безопасности на коммутаторе	4
<b>ИТОГО:</b>				<b>28</b>

#### 4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7</b>				
1	Раздел 1. Основы организации и функционирования компьютерных сетей.	Установка рабочей станции на виртуальной ПЭВМ. Службы ОС: назначение, настройка типовой ПЭВМ.	Установка рабочей станции на виртуальной ПЭВМ. Службы ОС: назначение, настройка типовой ПЭВМ. СКГА, Информационно-техническое управление	4 (4)
2	Раздел 2. Физический уровень	Изготовление сетевого кабеля. Организация мини сети на двух ПЭВМ.	Изготовление сетевого кабеля. Организация мини сети на двух ПЭВМ. СКГА, Информационно-техническое управление	4 (2)
3	Раздел 3. Канальный уровень	Написание клиент-серверного приложения на ЯВУ Python	Написание клиент-серверного приложения на ЯВУ Python	4
4	Раздел 4. Подуровень управления доступом к среде.	Командная строка и утилиты для работы с сетью.	Командная строка и утилиты для работы с сетью.	4
5	Раздел 5. Сетевой уровень	Статическая маршрутизация в IP-сетях	Изучение основ IP-маршрутизации: настройка таблицы маршрутизации, получения статистики поактивным сеансам.	2
6	Раздел 6. Транспортный уровень.	Изучение алгоритма маршрутизации OSPF (Open Shortest Path First)	Изучение алгоритма маршрутизации OSPF (Open Shortest Path First)	2
7	Раздел 7. Прикладной уровень.	Методы сжатия информации: Статический алгоритм Хаффмана.	Методы сжатия информации: Статический алгоритм Хаффмана.	4
8	Раздел 8. Безопасность в	Безопасность в сетях.	Криптографическая защита каналов передачи данных	4

	сетях.			
<b>ИТОГО:</b>				<b>28</b>

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 7</b>				
1	Раздел 1. Основы организации и функционирования компьютерных сетей.	1.1	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к лекционным занятиям. Работа с книжными и электронными источниками.	8
		1.2	Подготовка к промежуточному тестовому контролю. Подготовка к текущему контролю.	
2	Раздел 2. Физический уровень.	2.1	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к лекционным занятиям. Работа с книжными и электронными источниками.	8
		2.2	Подготовка к промежуточному тестовому контролю. Подготовка к текущему контролю.	
3	Раздел 3. Канальный уровень	3.1	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к лекционным занятиям. Работа с книжными и электронными источниками.	9
		3.2	Подготовка к промежуточному тестовому контролю. Подготовка к текущему контролю.	
	Раздел 4. Подуровень управления доступом к среде	4.1	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к лекционным занятиям. Работа с книжными и электронными источниками.	8
		4.2	Подготовка к промежуточному тестовому контролю. Подготовка к текущему контролю.	
	Раздел 5. Сетевой уровень	5.1	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к лекционным занятиям. Работа с книжными и электронными источниками.	9
		5.2	Подготовка к промежуточному тестовому контролю. Подготовка к текущему контролю.	
	Раздел 6. Транспортный	6.1	Подготовка к лабораторным	9

	уровень.		занятиям. Подготовка к лекционным занятиям. Работа с книжными и электронными источниками.	
		6.2	Подготовка к промежуточному тестовому контролю. Подготовка к текущему контролю.	
	Раздел 7. Прикладной уровень.	7.1	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к лекционным занятиям. Работа с книжными и электронными источниками.	8
		7.2	Подготовка к промежуточному тестовому контролю. Подготовка к текущему контролю.	
	Раздел 8. Безопасность в сетях	8.1	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к лекционным занятиям. Работа с книжными и электронными источниками.	8
		8.2	Подготовка к промежуточному тестовому контролю. Подготовка к текущему контролю.	
<b>ИТОГО:</b>				<b>67</b>

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

Лекция является исходной формой всего учебного процесса, играет направляющую и организующую роль в изучении предмета. Изучение дисциплины «Технологии сетевого программирования» требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не способствуют глубокому пониманию и освоению этого предмета.

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение

главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

## **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям**

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс.

Количество лабораторных работ строго соответствует содержанию курса. Каждая лабораторная предусматривает получение практических навыков по лекционным темам дисциплины «Технологии сетевого программирования».

Прежде чем приступить к выполнению лабораторного практикума, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя рекомендации о порядке выполнения заданий;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения лабораторного практикума;
- получить от преподавателя индивидуальное задание и информацию о сроках выполнения, требованиях к оформлению, форме представления и критериях оценки результатов работы.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

## **5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям**

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучение обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Технологии сетевого программирования» для обучающихся направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика/Л.М. Эльканова, М.Д. Гочияева, В.П. Рядченко– БИЦ СевКавГА, 2019.

## **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

### **Работа с литературными источниками и интернет ресурсами**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

При подготовке к тестированию необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине,
- четко выяснить все условия тестирования заранее: сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

При прохождении тестирования необходимо:

- внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания (это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант);
- не тратить много времени на «трудный вопрос», переходить к другим тестам, вернувшись к нему в конце;
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

### **Методические указания по подготовке к устному опросу**

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Обучающимся предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, обучающийся должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть доказательным и аргументированным, обучающемуся нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу. Активно участвуя в обсуждении проблем на семинарах обучающиеся учатся последовательно мыслить, логически рассуждать, внимательно слушать своих товарищей, принимать участие в спорах и дискуссиях. Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Обучающемуся надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Обучающемуся необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

При подготовке, обучающийся должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к семинарскому занятию. Но для того чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению обучающегося примерно таков:

связь выступления с предшествующей темой или вопросом.

раскрытие сущности проблемы.

методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, обучающийся не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность.

Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения.

Выступление обучающегося должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

### **Методические рекомендации прохождения тестирования**

Подготовку к итоговому тестированию необходимо осуществлять поэтапно.

На первом этапе необходимо повторить основные положения всех тем, детально разбирая наиболее сложные моменты. Непонятные вопросы необходимо выписывать, чтобы по ним можно было проконсультироваться с преподавателем перед прохождением итогового тестирования. Подготовку по темам каждой дидактической единицы целесообразно производить отдельно. На этом этапе необходимо использовать материалы лекционного курса, материалы семинарских занятий, тестовые задания для текущего контроля знаний, а также презентации лекционного курса.

На втором этапе подготовки предлагается без повторения теоретического материала дать ответы тестовые задания для рубежного контроля знаний. Если ответы на какие-то вопросы вызвали затруднение, необходимо еще раз повторить соответствующий теоретический материал.

Наконец, третий этап подготовки необходимо осуществить непосредственно накануне теста. На данном этапе необходимо аккуратно просмотреть весь лекционный курс.

В случае, если результаты выполнения тестового задания оказались неудовлетворительными, необходимо зафиксировать темы, на вопросы по которым были даны неверные ответы, и еще раз углубленно повторить соответствующие темы в соответствии с указанными выше тремя этапами подготовки к тестированию.

### **5.5 Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению курсовой работы *(не предусмотрены учебным планом)***

#### **Промежуточная аттестация**

По итогам 7 семестра проводится экзамен. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Экзамен проводится в устной или письменной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка.

По итогам обучения в семестре к экзамену допускаются обучающиеся, имеющие положительные результаты по защите лабораторных и практических работ.

#### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

Экзамен – это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. По решению кафедры экзамен может проводиться в нескольких формах – устной по билетам. Главная задача проведения экзамена – проверка знаний, навыков и умений студента, по прослушанной дисциплине.

Огромную роль в успешной подготовке к экзамену играет правильная организация подготовки к нему. Рекомендуется при подготовке к экзамену опираться на следующий план:

просмотреть программу курса, с целью выявления наиболее проблемных тем, вопросов, которые могут вызвать трудности при подготовке к экзамену.

прорешать задачу, предложенные в учебно-методическом комплексе. При этом для

эффективного закрепления информации первый раз без использования учебных материалов и нормативно-правовых актов, второй раз с их использованием.

При выполнении первых двух пунктов плана студент получит возможность оценить свои знания и навыки по прослушанной дисциплине и сориентироваться при планировании объема подготовки.

темы необходимо изучать последовательно, внимательно обращая внимание на описание вопросов, которые раскрывают ее содержание. Начинать необходимо с первой темы.

после работы над первой темой необходимо ответить на контрольные вопросы к теме и решить тестовые задания к ней.

после изучения всех тем студенту рекомендуется ответить на контрольные вопросы по всему курсу.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	
1	5	Лекция «Сетевой уровень взаимодействия»	Презентация	2

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. Берлин А.Н. Основные протоколы интернет : учебное пособие / Берлин А.Н.. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 601 с. — ISBN 978-5-4497-0337-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89452.html>
2. Богун В.В. Сетевые технологии. Обработка форм в рамках динамических Интернет-сайтов : учебное пособие для бакалавров / Богун В.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4497-0720-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98502.html>
3. Семенов А.А. Сетевые технологии и Интернет : учебное пособие / Семенов А.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-9227-0662-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66840.html>
4. Урбанович П.П. Компьютерные сети : учебное пособие / Урбанович П.П., Романенко Д.М.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-9729-0962-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124197.html>
5. Фармаковский М.А. Сетевые технологии. Практикум : учебно-методическое пособие / Фармаковский М.А., Ванюшина А.В.. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92477.html>

#### Дополнительная литература

1. Антонов А.И. Сетевые технологии в автоматизированных системах обработки информации и управления : учебное пособие / Антонов А.И., Галкин В.А., Аксенов А.Н.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. — 150 с. — ISBN 978-5-7038-5221-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115642.html>
2. Алексеев В.А. Маршрутизация и защита сетевого трафика в сетях TCP/IP : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сетевые технологии» / Алексеев В.А.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 35 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55104.html>
3. Нужнов Е.В. Компьютерные сети. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей : учебное пособие / Нужнов Е.В.. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-9275-1691-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78675.html>

## Методические материалы

Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Технологии сетевого программирования» для обучающихся направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика/Л.М. Эльканова, М.Д.Гочияева, В.П. Рядченко– БИЦ СевКавГА, 2019.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
2. [http:// fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
3. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.
4. <https://openedu.ru> –Курсы открытого образования

### 7.3 Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

В компьютерном классе должны быть установлены средства:

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г.
<b>Бесплатное программное обеспечение:</b>	
Lazarus, Firebird, IBE Expert, Python, VBA, WinDjView, Sumatra PDF, 7-Zip	

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

#### 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., стол компьютерный угловой преподавательский - 1шт., стул мягкий - 1шт., кафедра напольная - 1шт., парты – 12 шт., компьютерные столы -8 шт., стулья – 28 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Компьютер в сборе - 8шт.

**2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.**

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., стол компьютерный угловой преподавательский - 1шт., стул мягкий - 1шт., кафедра напольная - 1шт., парты – 12 шт., компьютерные столы -8 шт., стулья – 28 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Компьютер в сборе - 8шт.

**3. Лаборатория современных вычислительных систем. Лаборатория новых компьютерных технологий.**

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., стол компьютерный угловой преподавательский - 1шт., стул мягкий - 1шт., кафедра напольная - 1шт., парты – 12 шт., компьютерные столы -8 шт., стулья – 28 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Компьютер в сборе - 8шт.

**4. Помещение для самостоятельной работы.**

**Библиотечно-издательский центр.**

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1шт.

Ноутбук – 1шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

**Отдел обслуживания электронными изданиями**

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал -18 шт.

Персональный компьютер -3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером.
2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером.

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию**

Нет

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературы и электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине \_\_\_\_\_ Технологии сетевого программирования \_\_\_\_\_

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Технологии сетевого программирования

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-5	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к цифровой информационной системе

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций, при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-5
Раздел 1. Основы сетей передачи данных	+
Раздел 2. Технологии физического уровня	+
Раздел 3. Технологии канального и сетевого уровней	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

#### ПК-5 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к цифровой информационной системе

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-5.4. Составляет техническое задание на разработку информационной системы.	Не может составлять техническое задание на разработку информационной системы.	Составляет техническое задание на разработку информационной системы с некоторыми погрешностями	Составляет техническое задание на разработку информационной системы.	Успешно составляет техническое задание на разработку информационной системы.	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ	экзамен.
ПК-5.5. Проводит анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем.	Не умеет проводить анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем.	Проводит анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем с некоторыми недочетами.	Проводит анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем.	Успешно проводит анализ рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем.	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ	экзамен.
ПК-5.10. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Не умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Не уверенно применяет знания при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Умеет применять знания о способах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Хорошо знает и успешно применяет знания о методах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	устный опрос, тестовый контроль, защита лабораторной и практической работ	экзамен.

## 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

### Вопросы к экзамену

по дисциплине Технологии сетевого программирования

1. Применение компьютерных сетей. Социальный аспект.
2. Сетевое оборудование. Локальные сети. Глобальные сети. Объединения сетей.
3. Эталонная модель OSI.
4. Эталонная модель TCP/IP. Основные протоколы стека TCP/IP.
5. Сравнение эталонных моделей OSI и TCP.
6. Классификация сетей. Определение и назначение компьютерных сетей.
7. Примеры сетей. Беспроводные ЛВС: 802.11 – технология Wi-Fi.
8. Примеры сетей. RFID и сенсорные сети
9. Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.
10. Беспроводная связь. Электромагнитный спектр.
11. Беспроводная связь. Радиосвязь.
12. Беспроводная связь. Связь в микроволновом диапазоне.
13. Беспроводная связь. Передача в инфракрасном диапазоне.
14. Беспроводная связь. Связь в видимом диапазоне.
15. Спутники связи. Геостационарные спутники.
16. Спутники связи. Средневысотные спутники.
17. Спутники связи. Низкоорбитальные спутники.
18. Основные области применения беспроводных линий связи.
19. Достоинства и недостатки беспроводной передачи информации по сравнению с проводной.
20. Спектр волн, используемый для спутниковой связи.
21. Сравнение различных стандартов Ethernet.
22. Базовые физические топологии.
23. Базовые логические топологии.
24. Принципы организации глобальных сетей. Структура глобальной сети.
25. Протоколы сети Internet. Типы сервисов Internet.
26. История Интернет. Хронология. ARPANET, NSFNET.
27. История Интернет. Основные этапы развития Интернет в России. Интернет-услуги.
28. Российские коммерческие компьютерные сети. Relcom. Sovam Teleport или “Голден Телеком”. Sprint-Russia или Orange Business Services.
29. Российские академические компьютерные сети. RUNNet. RUHEP/Radio-MSU. RSSI. RELARN-IP. RBNet. Сеть FREEnet.
30. Глобальная сеть Фидонет.
31. Способы подключения к Интернет. Виды доступа к сети Интернет.
32. Передача данных по электрической сети. Технология PLC.
33. Протоколы. Передача данных — многоуровневый процесс
34. Протоколы TCP/IP – принцип работы. Семейство протоколов TCP/IP.
35. Адресация в сети Internet.
36. Классы сетей по адресам IP. IP-адреса.
37. Способы решения проблемы нехватки IP-адресов.
38. Доменные имена. URL – унифицированный указатель ресурса.
39. Мобильная связь. История развития в мире и в России.
40. Сотовая связь первого (1G) и второго (2G) поколения.

41. Сотовая связь третьего (3G) и четвертого (4G) поколения.
42. Безопасность современных компьютерных сетей. Антивирусная защита компьютерных сетей.

### Задачи на экзамен

1. Могут ли быть обнаружены ошибки на уровне межсетевого взаимодействия в сети со стеком протоколов TCP/IP? Если нет, то на каком уровне могут быть обнаружены такие ошибки? Какой протокол позволяет это сделать
2. Какие из следующих утверждений верны:
  - (А) Каждый порт моста/коммутатора имеет MAC- адрес;
  - (Б) Каждый мост/коммутатор имеет сетевой адрес;
  - (В) Каждый порт моста/коммутатора имеет сетевой адрес;
  - (Г) Каждый маршрутизатор имеет сетевой адрес;
  - (Д) Каждый порт маршрутизатора имеет MAC- адрес;
  - (Е) Каждый порт маршрутизатора имеет сетевой адрес.
3. Вы убедились, что модем устойчиво работает на выделенном 2-х проводном канале как в асинхронном, так и в синхронном режимах. Какой режим вы предпочтёте? Дайте пояснение.
4. К какому уровню, в терминах модели OSI, можно отнести сетевой маршрутизатор, концентратор (хаб)? Какое оборудование, из указанных, предпочтительно использовать в сети с небольшим числом компьютеров (менее 10). Дать развернутый ответ.
5. Какова роль шлюза? К какому уровню, в терминах модели OSI, можно отнести шлюз, а мост? Можно ли соединить две разнородные почтовые системы используя шлюз, а мост?
6. Какие из следующих утверждений верны:
  - (А) разделение линий связи приводит к повышению пропускной способности канала;
  - (Б) конфигурация физических связей может совпадать с конфигурацией логических связей;
  - (В) главной задачей службы разрешения имён является проверка сетевых имён и адресов на допустимость;
  - (Г) протоколы без установления соединения называются также дейтаграммными протоколами.
7. Что такое сокет, какова его роль? Приведите пример использования сокета. Какая утилита показывает сокеты? Как получить подсказку для этой утилиты?
8. Для чего применяется утилиты ipconfig, ping? Как можно получить подсказку для этих утилит? Продемонстрируйте их использование.
9. Какая команда, на примере OS Microsoft, позволяет получить MAC и IP адрес компьютера? Как получить подсказку для этой команды?
10. Напишите командный файл, который перемещает из каталога **C:\abc** в каталог **C:\def** файлы, имя которых составлено по следующему правилу: 'do□t□□□□.doc', где символом □ отмечены любые символы, допустимые в имени файла. Пример: Копировать doctorAM.doc и doAtmusi.doc, но не mydoteAM.doc, dotGod.doc или doct23.doc.
11. Задан каталог C:\A с подкаталогом C:\A\B. В каталоге C:\A размещены файлы abc.txt, abc1.txt и bcd1.txd. Написать командный файл, копирующий файлы abc1.txt и bcd1.txd из каталога C:\A в подкаталог C:\A\B.
12. Задан каталог C:\A с подкаталогом C:\A\B. В каталоге C:\A размещены файлы abc.txt, abc1.txt и bcd1.txd. Написать командный файл, удаляющий файлы abc.txt и abc1.txt из каталога C:\A.
13. Сигнальная диаграмма модема состоит из точек с координатами: (0,1), (0, 2) в прямоугольной системе координат. Какого типа модуляция используется данным модемом: амплитудная или фазовая?

14. Амплитудно-фазовая диаграмма модема состоит из точек, расположенных на окружности с центром в начале прямоугольной системы координат. Какой тип модуляции применяется в данном случае?
15. Подготовить файл с гипертекстом. При просмотре браузером, слова должны отображаться зелёным цветом на красном фоне.
16. При передаче со скоростью  $N$  бод модем передаёт  $N$  символов/с. Так, например, при скорости передачи 2400 бод и двух уровневом сигнале (1 бит передаёт два состояния - 0 В соответствует логическому нулю, а 1 В соответствует логической единице) скорость передачи соответствует 2400 бит/с. При скорости передачи в 2400 бод модем передаёт 33600 бит/с. Сколько точек на сигнальной диаграмме такого модема?
17. Подготовить файл с гипертекстом. Слова, при просмотре браузером, должны отображаться синим цветом. В качестве фона назначить изображение. Изображение подготовить самостоятельно.
18. Что важнее для передачи мультимедийного трафика: надёжность или синхронность? Дать развернутый ответ.
19. Какой способ коммутации более эффективен: коммутация каналов или коммутация пакетов? Дайте графическое пояснение эти способам коммутации.
20. Напишите командный файл, который переименовывает файл с заменой текущего имени на имя, содержащее текущую дату, месяц и год? Пример: файл с именем abcd.txt переименовывается в 201216.txt.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ

Кафедра «Прикладная информатика»

20\_\_ - 20\_\_ учебный год

Экзаменационный билет №   1  

по дисциплине Технологии сетевого программирования

для обучающихся направления подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика

1. Эталонная модель OSI.
2. Базовые физические топологии.
3. Напишите командный файл, который переименовывает файл с заменой текущего имени на имя, содержащее текущую дату, месяц и год? Пример: файл с именем abcd.txt переименовывается в 201216.txt.

Зав. кафедрой

Хапаева Л.Х.

## Вопросы для устного опроса

по дисциплине Технологии сетевого программирования

1. Локальная вычислительная сеть и каковы ее особенности
2. Приведите многоаспектную классификацию ЛВС и поясните классификационные группы. Назовите особенности построения, достоинства и недостатки одноранговых ЛВС и серверных ЛВС.
3. Назовите методы доступа к каналам связи сети и поясните их отличительные особенности.
4. Дайте краткую характеристику сетевой технологии IEEE802.3/Ethernet и ее разновидностей.
5. Дайте краткую характеристику сетевой технологии IEEE 802.3/Token Ring.
6. Дайте краткую характеристику сетевой технологии ARCNET.
7. Дайте краткую характеристику сетевой технологии FDDI.
8. Поясните необходимость цифровых подписей
9. Чем отличаются подписи с симметричным ключом и подписи с открытым ключом?
10. Что означают протоколы аутентификации?
11. Раскройте понятие аутентификации, основанной на общем секретном ключе.
12. Как осуществляется установка общего ключа
13. Раскройте понятие протокола обмена ключами Диффи—Хеллмана.
14. В чем заключается аутентификация с помощью центра распространения ключей?
15. В чем заключается аутентификация при помощи протокола Kerberos?
16. В чем заключается аутентификация с помощью шифрования с открытым ключом?
17. Раскройте понятие конфиденциальности электронной переписки.
18. В чем заключается защита информации во Всемирной паутине?
19. В чем заключается понятие криптография, раскройте основы криптографии?
20. В чем заключается метод подстановки, метод перестановки и одноразовые блокноты?
21. Какие два фундаментальных принципа криптографии Вам известны?
22. Что означают алгоритмы с симметричным криптографическим ключом?
23. Раскройте стандарты шифрования данных DES, улучшенный стандарт шифрования AES. Какие режимы шифрования существуют?
24. В чем заключается понятие криптоанализа?
25. В чем принцип разработки алгоритмов с открытым ключом?
26. Опишите алгоритм RSA и другие алгоритмы с открытым ключом.
27. Какие существуют опасности в сети Интернет?
28. В чем заключается безопасное именование ресурсов?
29. В чем принцип работы протокола SSL — протокол защищенных сокетов?
30. В чем смысл понятий построения отказоустойчивых и катастрофоустойчивых решений? Какие известны современные подходы к обеспечению отказоустойчивости информационных систем?
31. Как осуществляется обеспечение резервного копирования?
32. Как осуществляется организация резервных ЦОД и обеспечение непрерывности бизнес-процессов предприятия?
33. Как осуществляется применение электронной подписи в сети предприятия?
34. Что означает аутентификация в Active Directory, подпись журналов регистрации, защита кода?
35. Раскройте особенности применения простой и усиленной электронной подписи, криптографических средств. Каковы необходимы инструментариий?

36. Как осуществляется защита персональных данных. Какие необходимые технические и организационные мероприятия, вытекающие из требований Постановлений Правительства РФ.
37. Как происходит обеспечение информационной безопасности предприятия?
38. Раскройте современные подходы к обеспечению информационной безопасности предприятия и обзор аппаратных и программных решений

### **Тестовые вопросы**

по дисциплине Технологии сетевого программирования

1. Доступом к сети называют:
  1. взаимодействие станции (узла сети) со средой передачи данных для обмена информацией с другими станциями;
  2. взаимодействие станции со средой передачи данных для обмена информацией с другом;
  3. это установление последовательности, в которой станции получают доступ к среде передачи данных;
  4. это установление последовательности, в которой серверы получают доступ к среде передачи данных.
2. Конфликтом называется: ситуация, при которой две или более станции "одновременно" бездействуют;
  1. ситуация, при которой две или более станции "одновременно" пытаются захватить линию;
  2. ситуация, при которой два или более сервера "одновременно" пытаются захватить линию;
  3. ситуация, при которой сервер и рабочая станция "одновременно" пытаются захватить линию.
3. Дискретная модуляция это процесс \_\_\_\_\_
4. Коммуникационный протокол описывающий формат пакета данных называется:
  1. ТСР|IP
  2. ТСР
  3. UPD
  4. IP
5. Метод потенциального кодирования NRZ – это метод \_\_\_\_\_
6. Маршрутизация это...
  1. это правило назначения выходной линии связи данного узла связи ТКС для передачи пакета, базирующегося на информации, содержащейся в заголовке пакета (адреса отправителя и получателя), и информации о загрузке этого узла (длина очередей пакетов) и, возможно, ТКС в целом;
  2. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;
  3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
  4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.

7. Какие способы маршрутизации существуют:
1. централизованная, распределенная, смешанная;
  2. адаптивная, децентрализованная, смешанная;
  3. прямая, косвенная, смешанная;
  4. прямая, децентрализованная, центральная.
8. Компьютерная сеть это групп (система) \_\_\_\_\_
9. Узел сети, с помощью которого соединяются две сети построенные по одинаковой технологии – это \_\_\_\_\_
10. Сервер-это
1. сетевая программа, которая ведёт диалог одного пользователя с другим;
  2. мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры;
  3. компьютер отдельного пользователя, подключённый в общую сеть;
  4. стандарт, определяющий форму представления и способ пересылки сообщения.
11. В компьютерной сети Интернет транспортный протокол TCP обеспечивает: передачу информации по заданному адресу
1. способ передачи информации по заданному адресу
  2. получение почтовых сообщений
  3. передачу почтовых сообщений
12. Компьютер, подключённый к Интернету, обязательно должен иметь:
1. Web – сайт;
  2. установленный Web – сервер;
  3. IP – адрес;
  4. брандмауэр.
13. Как по-другому называют корпоративную сеть:
1. глобальная
  2. региональная
  3. локальная
  4. отраслевая
14. Домен-это...
1. часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети
  2. название программы, для осуществления связи между компьютерами
  3. название устройства, осуществляющего связь между компьютерами
  4. единица скорости информационного обмена
15. Провайдер – это \_\_\_\_\_
16. Сетевой шлюз это \_\_\_\_\_
17. Коммутация – это:
1. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;
  2. процесс соединения абонентов коммуникационной сети через транзитные узлы.
  3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
  4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.
18. В зависимости от направления возможной передачи данных способы передачи данных по линии связи делятся на следующие типы:
1. полусимплексный, полудуплексный, симплексный;
  2. полусимплексный, полудуплексный, дуплексный;
  3. дуплексный, полудуплексный, симплексный;
  4. симплексный, дуплексный.

19. При частотном методе уплотнении происходит:
1. передача информации в цифровом виде;
  2. процесс распространения оптического излучения в многомодовом оптическом волокне;
  3. увеличения пропускной способности систем передачи информации;
  4. передача информационного потока по физическому каналу на соответствующей частоте – поднесущей.
20. В функции канального уровня входит:
1. формирование кадра, контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодонезависимой передачи, восстановление исходной последовательности блоков на приемной стороне, управление потоком данных на уровне звена, устранение последствий потерь или дублирования кадров;
  2. формирование кадра, контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодовозависимой передачи, восстановление исходной последовательности блоков на приемной стороне, управление потоком данных на уровне звена, устранение последствий потерь или дублирования кадров;
  3. контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодовозависимой передачи, восстановление исходной последовательности блоков на передающей стороне, управление потоком данных на уровне звена, устранение последствий потерь или дублирования кадров;
  4. контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кода зависимости передачи, восстановление исходной последовательности блоков на передающей стороне, управление потоком данных на уровне звена.
21. Типичная среда передачи данных в ЛВС это \_\_\_\_\_
22. Аналоговая модуляция это \_\_\_\_\_
1. процесс представления цифровой информации в дискретной форме;
  2. передача дискретных данных по каналам связи на основе последовательности прямоугольных импульсов;
  3. передача дискретных данных по каналам связи на основе синусоидального несущего сигнала;
23. Программа, взаимодействующая с сетевым адаптером называется \_\_\_\_\_
24. Метод потенциального кодирования АМІ это...
1. метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией;
  2. метод без возвращения к нулю;
  3. метод с потенциальным кодом с инверсией при единице;
  4. биполярный импульсный код.
25. Алгоритм маршрутизации это...(
1. это правило назначения выходной линии связи данного узла связи ТКС для передачи пакета, базирующегося на информации, содержащейся в заголовке пакета (адреса отправителя и получателя), и информации о загрузке этого узла (длина очередей пакетов) и, возможно, ТКС в целом;
  2. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;
  3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
  4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определенных правил, заданных администратором.
26. Какие методы маршрутизации существуют:
1. прямая, децентрализованная, адаптивная;
  2. адаптивная, децентрализованная, смешанная;
  3. прямая, фиксированная, смешанная;
  4. простая, фиксированная, адаптивная.

27. Сервер, служащий для хранения файлов, которые используются всеми рабочими станциями называется \_\_\_\_\_
28. Информация в компьютерных сетях передается по каналам связи в виде отдельных:
1. сообщений;
  2. данных;
  3. посланий;
  4. пакетов.
29. Основными требованиями, предъявляемыми к алгоритму маршрутизации являются:
1. оптимальность выбора маршрута, простота реализации, устойчивость, быстрая сходимость, гибкость реализации;
  2. прямой маршрут, помехоустойчивость;
  3. передача пакета в узел связи, передача пакета в направлении, не приводящем к минимальному времени его доставки;
  4. время доставки пакетов адресату, нагрузка на сеть, затраты ресурса в узлах связи.
30. Для соединения компьютеров в сетях используются кабели различных типов. По какому из них передаётся информация, закодированная в пучке света.
1. витая пара;
  2. телефонный;
  3. коаксиальный;
  4. оптико – волоконный.
31. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user\_name@mtu-net.ru. Каково имя домена верхнего уровня
1. ru ;
  2. mtu-net.ru;
  3. mtu-net;
  4. user-name.
32. Как называется узловой компьютер в сети:
1. терминал
  2. модем
  3. хост-компьютер
  4. браузер.
33. Модем это...
1. устройство передачи информации от одного компьютера к другому посредством использования телефонных линий;
  2. устройство передачи информации от сервера к рабочей станции;
  3. устройство передачи информации только внутри локальной сети;
  4. устройство передачи аналоговых сигналов от рабочей станции к серверу.
34. Брандмауэр – это:
1. встроенный межсетевой экран;
  2. устройство подключения компьютера к телефонной сети;
  3. устройство внешней памяти;
  4. компьютер-сервер.
35. Сетевой шлюз это:
1. встроенный межсетевой экран;
  2. устройство подключения компьютера к телефонной сети;
  3. устройство внешней памяти;
  4. аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы.

## **Задания для выполнения лабораторных и практических работ**

по дисциплине Технологии сетевого программирования

Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Технологии сетевого программирования» для обучающихся направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика/Л.М. Эльканова, М.Д. Гочияева, В.П. Рядченко– БИЦ СевКавГА, 2019.

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

### 5.1 Критерии оценивания качества устного опроса

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### 5.2 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

### 5.3 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного и практикума

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и студент ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или студент не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

### 5.4 Критерии оценивания качества выполнения практического практикума

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если практическая работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

### 5.5 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины