



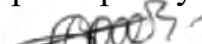
**Частное учреждение высшего образования  
«Институт государственного администрирования»**

---

**Кафедра математики и информационных технологий**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

 П.Н. Рузанов

«28» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»**

**по направлению подготовки  
38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ  
профиль «Менеджмент организации»**

**Квалификация – бакалавр  
Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная**

Москва 2024 г.

Рабочая программа по дисциплине **«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»** составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат, № 970 от 12.08.2020 г., для обучающихся по направлению подготовки **38.03.02 Менеджмент**.

Составитель:  
к.т.н., доцент Верба В.А.

**РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА**

на заседании кафедры математики и  
информационных технологий  
«23» мая 2024 г., протокол №

В.А.Верба

---

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины...	11
6. Методические указания по оформлению разных форм отчетности самостоятельной работы.....	13
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	16
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	21
10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	22
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	22
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	23
13. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения).....	24

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения данной дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения, а также результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенций	Коды и индикаторы достижения компетенций	Коды и результаты обучения
<p><b>ПК-9</b> - Способен использовать в своей работе методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации при решении профессиональных задач на основе системы управления базами данных, аппаратного и программного обеспечения</p>	<p><b>ПК-9.1.</b> Обосновывает методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации при решении профессиональных задач на основе системы управления базами данных, аппаратного и программного обеспечения</p>	<p>РОЗ - ПК-9.1 -знать теоретические основы и технологические возможности системы организации процессов сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации при решении профессиональных задач, систематизации и поддержания в актуальном состоянии информации на основе системы управления базами данных, аппаратного и программного обеспечения.</p>
	<p><b>ПК-9.2.</b> Применяет современные методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации при решении профессиональных задач на основе системы управления базами данных, аппаратного и программного обеспечения</p>	<p>РОУ - ПК- 9.2: уметь оценивать технические возможности систем управления базами данных, аппаратного и программного обеспечения и проводить их оценку для целей реализации задач профессиональной направленности, принятия технических решений.</p>
	<p><b>ПК-9.3.</b> Анализирует при решении профессиональных задач методы и процессы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации на основе системы управления базами данных, аппаратного и</p>	<p>РОВ - ПК-9.3: владеть навыками выявления, сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации и анализа информации на основе системы управления базами данных, аппаратного и программного обеспечения для формирования возможных профессиональных решений и технического</p>

	программного обеспечения	обслуживания.
--	--------------------------	---------------

## 2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Б1. В.ДВ.4.1 Дисциплина **«Компьютерные системы и сети»** реализуется в рамках вариативной части учебного плана формируемой участниками образовательных отношений подготовки бакалавра по направлению подготовки **38.03.02 Менеджмент, профиль «Менеджмент организации»** очной, заочной, очно-заочной форм обучения. Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения общеобразовательного программного материала по сопряжённому курсу средней школы, а также ряда гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, предусмотренных по учебному плану указанного направления. Изучение дисциплины является базовым для последующего освоения программного материала гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, изучаемых по указанному направлению, а также профильных дисциплин, в которых используются знания по указанной дисциплине.

*Цель* изучения дисциплины состоит в реализации требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся, обучающихся по данному направлению подготовки.

*Задачи дисциплины:* приобретение студентами теоретических знаний по компьютерным сетям, и практических навыков работы по исследованию технико-экономических показателей этих средств. В процессе изучения данной дисциплины студент должен: овладеть знаниями в области программно-аппаратных средств; знать: принципы построения и организацию функционирования современных компьютерных сетей; основы построения и работы их подсистем, узлов и звеньев; особенности программного обеспечения ЭВМ, локальных и глобальных вычислительных сетей; уметь: оценивать технико-экономические характеристики средств вычислительной техники; ставить и решать задачи, связанные с организацией функционирования вычислительных сетей; владеть: навыками сборки ПК; навыками работы с системами диагностики вычислительных систем; иметь опыт: работы в качестве администратора локальных вычислительных сетей.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 академических часов.

Виды учебной работы	очная форма обучения	очно-заочная обучения	заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа (в часах):</b>	<b>48</b>	<b>34</b>	<b>10</b>
Лекции (Л)	28	14	4
Практические занятия (ПЗ)	20	20	6
<b>Самостоятельная работа (СР) (в часах):</b>	<b>60</b>	<b>74</b>	<b>94</b>
<b>Контроль</b>	-	-	4
<b>Форма итогового контроля по дисциплине</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

Наименование разделов (включая темы)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)					Оценочные средства	Результаты обучения
	Общие к-во часов	Контактная работа			СР		
		Всего часов	Л	ПЗ			
Раздел 1. СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ. Тема 1.1. Компьютерные сети. Основные понятия, сетевые архитектуры, области применения Тема 1.2. Классификация компьютерных сетей.	18	8	4	4	10	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 2. СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ. Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Многоуровневый подход. Тема 2.2. Понятие протокола. Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Тема 2.3. Принципы работы протоколов разных уровней.	18	8	4	4	10	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3

Раздел 3. ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. Тема 3.1. Состав и характеристики линий связи. Понятие, типы и аппаратура линий связи. Тема 3.2. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей. Тема 3.3. Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.	18	8	4	4	10	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 4. МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. Тема 4.1. Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Тема 4.2. Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня. Тема 4.3. Методы коммутации. Сетевой уровень модели OSI. Коммутация каналов	18	8	4	4	10	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. Тема 5.1. Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия. Тема 5.2. Брандмауэр. Мост.	18	8	4	4	10	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 6. INTERNET – ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ. Тема 6.1. Internet. Службы Internet. Основные понятия Теоретические основы Internet.	18	8	4	4	10	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Зачет	-	-	-	-	-		
<b>Всего по курсу часов:</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>60</b>		

### Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов (включая темы)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)			Оценочные средства	Результаты обучения
	Общее к-во	Контактная работа	СР		

	часов	Всего часов	Л	ПЗ			
Раздел 1. СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ. Тема 1.1. Компьютерные сети. Основные понятия, сетевые архитектуры, области применения Тема 1.2. Классификация компьютерных сетей	18	4	2	2	14	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 2. СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ. Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Многоуровневый подход. Тема 2.2. Понятие протокола. Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Тема 2.3. Принципы работы протоколов разных уровней.	18	6	4	2	12	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 3. ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. Тема 3.1. Состав и характеристики линий связи. Тема 3.2. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей. Тема 3.3. Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.	18	6	2	4	12	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 4. МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. Тема 4.1. Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Тема 4.2. Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня. Тема 4.3. Методы коммутации. Сетевой уровень модели OSI. Коммутация каналов.	18	6	2	4	12	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. Тема 5.1. Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия.	18	6	2	4	12	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3



Тема 5.2. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.							
Раздел 6. INTERNET – ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ. Тема 6.1. Internet. Службы Internet. Основные понятия Теоретические основы Internet.	18	6	2	4	12	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Зачет	-	-	-	-	-	-	-
<b>Всего по курсу часов:</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>74</b>	-	-

### Заочная форма обучения

Наименование разделов (включая темы)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)					Оценочные средства	Результаты обучения
	Общее к-во часов	Контактная работа			СР		
		Всего часов	Л	ПЗ			
Раздел 1. СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ. Тема 1.1. Компьютерные сети. Основные понятия, сетевые архитектуры, области применения Тема 1.2. Классификация компьютерных сетей	16	2	2	-	14	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 2. СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ. Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. Многоуровневый подход. Тема 2.2. Понятие протокола. Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Тема 2.3. Принципы работы протоколов разных уровней.	16	2	-	2	14	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 3. ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. Тема 3.1. Состав и характеристики линий связи. Тема 3.2. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей. Тема 3.3. Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.	18	-	-	-	18	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3

Раздел 4. МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. Тема 4.1. Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Тема 4.2. Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня. Тема 4.3. Методы коммутации. Сетевой уровень модели OSI. Коммутация каналов.	18	2	-	2	16	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. Тема 5.1. Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия. Тема 5.2. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.	18	2	2	-	16	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Раздел 6. INTERNET – ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ. Тема 6.1. Internet. Службы Internet. Основные понятия Теоретические основы Internet.	18	2	-	2	16	Опрос, тестирование, практические задания (задачи)	РОВ-ПК-9.1 РОУ-ПК-9.2 РОВ-ПК-9.3
Зачет	4						
<b>Всего по курсу часов:</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>94</b>		

### Содержание разделов и тем дисциплины

#### Раздел 1. СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ.

Тема 1.1. Компьютерные сети. Основные понятия, сетевые архитектуры, области применения комп. сетей, история развития компьютерных сетей, понятие компьютерной сети, состав компьютерной сети, основные элементы комп. сети, основные аппаратные и программные компоненты сети, основные элементы компьютерной сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.

#### Тема 1.2. Классификация компьютерных сетей.

Методы классификации компьютерных сетей, понятие топологии, классификация компьютерных сетей по типу, классификация компьютерных сетей по топологии, классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных, распознавать и выявлять проблемы построения компьютерных сетей, классификации компьютерных сетей: по типу, по структуре. Типы компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Понятие топологии сети. Топологии типа «звезда», «шина»,

«кольцо». Классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных.

Практическая работа №1

Изучение требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям, и основных проблем построения компьютерных сетей.

Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1:

Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям.

Подготовка реферата на тему: «Сотовая связь: сеть «Мегафон», сеть «БиЛайн», сеть «Сотел», сеть «ТЕЛЕ2», сеть «Кодотел», сеть МТС», подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям.

## Раздел 2. СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ И СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ.

Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.

Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Понятие сетевой модели. Основные сетевые модели, их характеристики. Сетевая модель OSI (Open System Interconnection) – модель взаимодействия открытых систем. Семь уровней взаимодействия в модели OSI. Задачи и функции по уровням модели. Понятие открытой системы.

Практическая работа №2

Изучение задач и функций по уровням модели OSI

Самостоятельная работа обучающихся разделу 2:

Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям.

Подготовка к лабораторной работе.

## СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ.

Тема 2.2. Понятие протокола.

Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Протоколы сете зависимых и сете независимых уровней, их взаимодействие в сети. Различия и особенности известных протоколов. Установка протоколов в ОС.

Тема 2.3. Принципы работы протоколов разных уровней.

Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели. Понятие стека протоколов. Стеки OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Соответствие протоколов различных стеков. Соответствие стековых протоколов модели OSI.

Практическая работа №3

Изучение стека протоколов TCP/IP, соответствие модели взаимодействия открытых систем

Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2.

Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим работам.

## Раздел 3. ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.

Тема 3.1. Состав и характеристики линий связи.

Понятие, типы и аппаратура линий связи. Характеристики линий связи: амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, затухание, помехоустойчивость, перекрестные наводки на ближнем конце линии, пропускная способность, достоверность передачи данных, удельная стоимость. Радио канальная и спутниковая связь. Типы радиоканалов, используемые диапазоны. Частоты, используемые спутниковыми системами.

Практическая работа №4

Изучение состава и характеристик линии связи

Практическая работа №5

Изучение характеристик беспроводных линий связи.

Тема 3.2. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей.

Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары. Коаксиальные кабели. Оптоволоконные кабели. Сравнительная характеристика кабелей. Основные характеристики кабелей: затухание, перекрестные наводки на ближнем конце, импеданс (волновое сопротивление), активное сопротивление, емкость, электрический шум, площадь сечения проводника.

Практическая работа №6

Изучение характеристик кабелей

Тема 3.3. Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.

Особенности технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Построение Ethernet на коаксиальном кабеле (толстом и тонком). Использование трансиверов, повторителей. Построение Ethernet на основе неэкранированной витой пары. Применение дополнительного оборудования: хабов, концентраторов. Оптоволоконный Ethernet.

Практическая работа №7

Методика расчета конфигурации сети Ethernet.

Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3:

Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим работам.

Раздел 4. МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.

Тема 4.1. Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция.

Аналоговая модуляция. Методы аналоговой модуляции, спектр модулированного сигнала. Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Методы цифрового кодирования: потенциальный код без возвращения к нулю, манчестерский код. Логическое кодирование: избыточные коды, скремблирование.

Практическая работа №8

Емкость канала связи

Практическая работа №9

Анализ производительности протоколов канального уровня.

Тема 4.2. Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня.

Виды протоколов канального уровня: с остановками и ожиданием, с непрерывной передачей, с выборочной передачей. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Асинхронные протоколы. Синхронные символично-ориентированные и бит-ориентированные протоколы. Протоколы с гибким форматом кадра.

Практическая работа №10

Определение скорости передачи полезной информации и оптимальной длины кадра.

Тема 4.3. Методы коммутации.

Сетевой уровень модели OSI. Коммутация каналов. Три фазы сеанса связи: установление соединения, передача данных, разъединение соединения. Общие свойства сетей с коммутацией каналов. Обеспечение дуплексного режима работы. Коммутация пакетов: принципы коммутации. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Коммутация сообщений.

Практическая работа №11

Методы коммутации в компьютерных сетях.

Самостоятельная работа обучающихся по разделу 5:

Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим.

Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим работам.

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.

Тема 5.1. Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия.

Сетевые соединительные устройства. Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Понятие концентратора. Основные и дополнительные функции концентраторов. Защита от несанкционированного доступа. Определение и назначение модема. Понятие маршрутизации. Критерии выбора оптимального маршрута. Алгоритмы и методы маршрутизации. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов. Понятие и функции сетевого шлюза

Практическая работа №12

Изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров. Изучение устройства аналогового модема. Изучение устройства цифрового модема

Тема 5.2. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.

Понятие и функции брандмауэра. Методы защиты информации в компьютерных сетях. Соединительные устройства сегментации и создания подсетей. Понятие и функции моста. Понятие и функции коммутатора. Типы коммутаторов. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.

Практическая работа №13

Организация межсетевого взаимодействия

Самостоятельная работа обучающихся по разделу 6:

Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим.

Раздел 6.

INTERNET – ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ.

Тема 6.1. Internet. Службы Internet. Основные понятия

Теоретические основы Internet. Основные понятия. Понятие о компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы. Методы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Internet. Основные службы Internet: удаленный доступ, электронная почта, телеконференции, списки рассылки, служба загрузки файлов из Internet. Основные понятия WWW: Web-каналы, Web-страница, гиперссылки. Приемы управления браузерами. Настройка свойств браузера. Настройка средств внутренней защиты. Практическая работа №14 Создание и настройка соединения удаленного доступа, установление соединения с сервером поставщика услуг.

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

*Общие рекомендации*

Обучение предполагает изучение содержания дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий/семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в локальной информационно-библиотечной системе Института, на предлагаемые преподавателем ресурсы

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

#### *Работа с конспектом лекций*

Просмотрите конспект сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

#### *Выполнение практических заданий*

На первом занятии получите у преподавателя тематику практических заданий на текущий семестр и методические рекомендации.

Перед выполнением практических заданий изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы, в который занесите название и цели работы.

При подготовке и работе во время проведения практических занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия.

Работа во время проведения практического занятия включает несколько моментов:

- консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных

результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

#### *Семинарские занятия*

Следует разумно организовывать работу по подготовке к семинарскому занятию. К теме каждого семинара даётся определённый план, состоящий из нескольких вопросов, рекомендуется список литературы, в том числе, и обязательной. Работу следует начинать с прочтения рекомендованных глав из различных учебников, ознакомиться с остальной рекомендованной литературой. Далее следует проанализировать информацию из каждого источника. Выводы из анализа должны делаться самостоятельно, хотя в науке не следует пренебрегать авторитетом знаменитых авторов, но следует помнить, что не все научные положения являются бесспорной истиной. Критическое отношение (конечно, обдуманное) является обязательным элементом научной аналитической работы.

Подготовьте ответы на каждый вопрос плана. Каждое положение ответа подтверждается (если форма семинара это предусматривает) выдержкой из документа. Подготовку следует отразить в виде плана в специальной тетради подготовки к семинарам.

Следует продумать ответы на так называемые «проблемно-логические» задания. Каждое из этих заданий связано с работой по сравнению различных исторических явлений, обоснованием какого-либо тезиса, раскрытием содержания определённого понятия. Их следует продумать, а те, которые указаны преподавателем, можно выполнить как краткую письменную работу на одной – двух тетрадных страничках.

Если преподавателем поручено подготовить доклад или сообщение по какой-то указанной теме, то он готовится и в письменной и в устной форме (в расчете на 5-7 минут сообщения). После этого необходимо обсудить его на семинаре на предмет соответствия критериям: полнота, глубина раскрытия темы, самостоятельность выводов, логика развития мысли.

На семинарском занятии приветствуется любая форма вовлеченности: участие в обсуждении, дополнения, критика – всё, что помогает более полному и ясному пониманию проблемы.

Результаты работы на семинаре преподаватель оценивает и учитывает в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### *Подготовка к экзамену (зачёту)*

К экзамену (зачёту) необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену (зачёту) обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала.

При подготовке к экзамену (зачёту) по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.



## 6. Методические указания к оформлению разных форм отчетности по самостоятельной работе

1. *Эссе* – одна из форм письменных работ, наиболее эффективная при освоении базовых и вариативных дисциплин. Роль этой формы контроля особенно важна при формировании универсальных компетенций выпускника, предполагающих приобретение основ гуманитарных, социальных и экономических знаний, освоение базовых методов соответствующих наук.

Эссе – небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений.

Эссе – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ собранных обучающимся конкретных данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации, подробный разбор предложенной преподавателем проблемы с развёрнутыми пояснениями и анализом примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему и т.д.

Требования к эссе могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения). Для подготовки эссе обучающемуся предоставляется список тем, список обязательной и дополнительной литературы, требования к оформлению.

*Структура эссе:*

1. Титульный лист.
2. План.
3. Введение с обоснованием выбора темы.
4. Текстовое изложение материала (основная часть).
5. Заключение с выводами по всей работе.

## 6. Список использованной литературы.

### 2. Реферат.

*Реферат* – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме.

*Тему* реферата обучающиеся выбирают по желанию. Основной критерий выбора – учебно-научный и профессиональный интерес обучающегося.

*Цель* написания – более глубокий уровень освоения тематики дисциплины. Обучающийся при написании реферата предстоит стать исследователем, взглянуть на проблему самостоятельно и, может быть, обнаружить, открыть для себя то, что оставалось ранее незамеченным.

*Структура* реферата включает следующие компоненты:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- перечень использованной литературы;
- приложения.

Во *введении* обосновывается актуальность выбранной темы и личный интерес автора к теме.

В *основной части* необходимо осветить те или иные стороны проблемы. Материал основной части рекомендуется излагать в форме параграфов. Вначале излагается теоретический материал: описываются рабочие термины, рассматриваются имеющиеся в научной литературе теоретические концепции, важные положения, аспекты. Затем приводятся фактические данные: наблюдения специалистов, наблюдения обучающегося. Хорошо, если удастся критически проанализировать и сопоставить теоретические и фактические данные.

В *заключении* формулируются выводы, дается оценка проведенного анализа, изученного материала.

*Реферат оформляется* на электронном носителе, шрифт TimesNewRoman, размер – 14 pt, поля по 2 см. с каждой стороны. Объем – 10-12 стр. Нумерация – по центру внизу. Список использованных источников составляется в алфавитном порядке методом библиографического описания по ГОСТу. В случае использования материалов Интернет необходимо указывать электронные сайты.

В тексте реферата в случае использования цитат необходимо делать сноски с указанием библиографических данных и соответствующей страницы. Титульный лист оформляется в соответствии с образцами, предоставляемыми кафедрой.

### 3. Дискуссия (в режиме онлайн).

Дискуссия является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся, развитие рефлексивного мышления. В основе дискуссии – метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. В отличие от обсуждения как обмена мнениями, дискуссией называют обсуждение-спор, столкновение точек зрения, позиций и т.д. Дискуссия – равноправное обсуждение обучающимися (под руководством и с учетом планирования преподавателем) вопросов, на которых нет единого ответа в ходе освоения материала изучаемой дисциплины. Результатом дискуссии может быть общее соглашение, лучшее понимание, новый взгляд на проблему, совместное решение. В онлайн режиме обучающимся предлагается обсудить заявленную тему, найти способы профессионального поведения в той или иной ситуации. Преподаватель выполняет функции ведущего дискуссии. Он оценивает: активность каждого участника; степень владения знаниями каждого участника; оригинальность предлагаемых идей, решений.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся, как важный момент освоения содержания дисциплины **«Компьютерные системы и сети»**, и как следствие образовательной программы высшего образования по направлению подготовки **38.03.02 Менеджмент, профиль «Менеджмент организации»**, предполагает разнообразные виды и формы её проведения.

Самостоятельная работа обучающихся включает следующие формы:

- аудиторная самостоятельная работа;
- внеаудиторная самостоятельная работа;
- творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по данной дисциплине предусматривает:

- выполнение самостоятельных работ;
- выполнение контрольных и практических работ;
- решение задач теоретической и практической направленности;
- работу со справочной, методической и научной литературой;
- решение кейсов, деловые игры.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся при изучении данной дисциплины являются:

- подготовка к аудиторным занятиям и выполнение заданий разного уровня сложности: к проблемным лекциям, семинарам, дискуссиям, коллоквиумам и т.п.;
- изучение отдельных тем или вопросов учебной дисциплины, составление конспектов, самоконтроль знаний;
- выполнение контрольных работ, контрольных домашних работ, творческих заданий;

- подготовка докладов, сообщений, рефератов, эссе, презентаций, резюме и т.д.;
- выполнение тестовых заданий с использованием интернет-тренажеров;
- подготовка к участию в научных и научно-практических конференциях и семинарах.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин (модулей).

ФОС как система оценивания состоит из трех частей:

1. Структурированного перечня объектов оценивания (кодификатора / структурной матрицы формирования и оценивания результатов обучения ОПВО, дисциплины);
  2. Базы учебных заданий;
  3. Методического оснащения оценочных процедур.
- ФОС оформлен как Приложение к рабочей программе дисциплины.

### ***Вопросы для подготовки к зачету:***

1. Что такое система и подсистема?
2. Из каких компонентов состоит система?
3. Каковы основные свойства любой системы?
4. Что компьютер?
5. Из каких функциональных блоков состоит компьютер?
6. Что представляет собой внутренняя и внешняя память компьютера?
7. Что такое алгоритм, каковы его свойства и виды алгоритмических структур?
8. Каковы основные устройства ввода и вывода информации?
9. Что такое программа и программное обеспечение в компьютерных системах и сетях?
10. Что такое операционная система?
11. Что такое информационная технология?
12. Что такое информационная система?
13. Какова взаимосвязь информационной и компьютерной систем?
14. Каковы основы свойства информационной системы?

15. Решение каких задач может способствовать внедрение информационной системы?
16. Какие подсистемы входят в структуру информационной системы?
17. Какова классификация информационных систем по характеру использования информации?
18. Какова классификация информационных систем по сфере применения?
19. Что такое процесс проектирования информационной системы?
20. Каковы основные этапы проектирования информационных систем?
21. Что такое компьютерная система?
22. В чем состоит отличие компьютерной системы от информационной системы?
23. Каковы основные принципы построения компьютерных систем?
24. Какие основные подсистемы входят в структуру компьютерной системы?
25. Что такое специализированные компьютерные системы?
26. Что такое однородные и неоднородные компьютерные системы?
27. Что такое архитектура компьютерной системы?
28. Какие основные виды параллелизма реализуются в компьютерных системах?
29. Каковы основные виды архитектур компьютерных систем?
30. Какие функции выполняет операционная система в компьютерных системах?
31. Что такое локальная компьютерная сеть?
32. Что такое сервер и протокол?
33. Какое основное сетевое оборудование, используемое в ЛКС?
34. Каковы основные эксплуатационные характеристики ЛКС?
35. Каковы области применения ЛКС?
36. Каковы основные классификационные признаки ЛКС?
37. Какие факторы оказывают наиболее влияющее воздействие на эффективность функционирования ЛКА?
38. Какие топологии получили наибольшее распространение?
39. Что такое сетевая операционная система, и какие из систем получили в настоящее время наибольшее распространение?
40. Каковы основные цели и принципы управления локальными компьютерными сетями?
41. Что такое глобальные компьютерные сети?
42. Что такое физический и символьный IP-адреса?
43. Каковы задачи протоколов физического и прикладного уровней в Internet?
44. На какие группы делятся сервисы Internet?
45. Какие наиболее популярные сервисы имеются в Internet?

46. Что такое Web-страница в формате HTML?
47. Что необходимо иметь абоненту для подключения к сети Internet?
48. Каковы особенности подключения локальной сети в глобальную сеть Internet?
49. Какие основные виды программного обеспечения используются в Internet?
50. Каковы проблемы и соответствующие методы защиты информации в Internet?

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### ***а) основная литература:***

1. *Гостев, И. М.* Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 164 с.
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 363 с.

### ***б) дополнительная литература***

1. *Богатырев, В. А.* Информационные системы и технологии. Теория надежности: учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 318 с.
2. *Богатырев, В. А.* Надежность информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 318 с.
3. *Замятина, О. М.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 159 с.
4. *Нетёсова, О. Ю.* Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 178 с.

## **10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Адрес сайта: <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. (ФЦИОР). Адрес сайта: <http://fcior.edu.ru>
3. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" Адрес сайта: <http://www.ict.edu.ru>

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации. Информационные технологии, используемые в учебном процессе: компьютерные сети, терминалы (компьютер, сотовые телефоны, телевизор), услуги (электронная почта, поисковые системы).

Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса со следующим обеспечением:

- из расчёта 1 помещение на 1 (одну) группу обучаемых и 1 (один) преподаватель предоставляется помещение с рабочими местами, с компьютерами (Автоматизированные Рабочие Места, АРМ), объединёнными в локальную сеть (ЛВС);
- преподавателю предоставляется учётная запись с правами локального и сетевого администратора на всех АРМ;
- характеристики АРМ: ОС не ниже Windows XP SP3, IE 6.0; аппаратное обеспечение: не ниже IntelPentium III 1000 МГц, 512 Мб RAM, 80 Гб HDD, SVGA (1024x768x32), 100 Мбит EthernetAdapter;
- характеристики сети: 100 Мбит FastEthernet, наличие доступа в Интернет;
- проектор с возможностью подключение к разъему D-Sub и, желательно, DVI или возможность подключения Flash-накопителя;
- проекционный экран с белым проекционным полотном без крупных физических дефектов;
- ЛВС должна иметь высокоскоростное подключение к сети Internet.

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные аудитории, аудитории для проведения практических занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео- фиксации и воспроизведения информации,

компьютерной техникой с лицензированным программным обеспечением, пакетами правовых и других прикладных программ по тематике дисциплины.

При проведении практических и лекционных занятий, а также при выполнении самостоятельной работы используются такие программные продукты, как Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer.

Для более углубленного изучения дисциплины и рассмотрения ее практических аспектов предусмотрено использование систем СПС «Гарант» и СПС «Консультант Плюс», что дает возможность своевременно отслеживать изменения в нормативно-правовой базе, регламентирующей коммерческую деятельность организаций.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета (аудитории). Оборудование учебного кабинета (аудитории) предполагает комплект специализированной мебели для:

- организации рабочего места преподавателя;
- организации рабочих мест обучающихся;
- рационального размещения и хранения средств обучения;
- организации использования аппаратуры.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- библиотечный фонд ЧУ ВО «ИГА»;
- компьютерный класс с выходом в Интернет;
- мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций.

При изучении дисциплины используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения: проектором, ноутбуком, интерактивной доской. Использование интернет-ресурсов предполагает проведение занятий в компьютерных классах с выходом в Интернет. В компьютерных классах обучающиеся имеют доступ к информационным ресурсам, к базе данных библиотеки. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья необходимы специальные условия для получения образования.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институтом обеспечивается:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта Института в сети «Интернет» для слабовидящих.

2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации.

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения Института, а также пребывания в указанных помещениях



(наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

### **13. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)**

Для повышения качества подготовки и оценки полученных знаний часть практических занятий планируется проводить в компьютерном классе с использованием компонентов Microsoft Office 2007, 2008, 2010: Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio, 1С: Предприятие.