



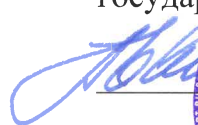
1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
в г. Славянске-на-Кубани

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный университет»

  
А.А. Евдокимов

«31» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Краснодар 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (технологический профиль), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1547, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 26.12.2016 г. рег. № 44936) и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. №3).

Дисциплина	ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ
Форма обучения	очная
Учебный год	2024-2025
2 курс	4 семестр
всего 48 часов, в том числе:	
лекции	30 ч.
практические занятия	18 ч.
самостоятельные занятия	–
консультация	–
промежуточная аттестация	–
форма итогового контроля	диф.зачет

Составитель: преподаватель Бушурва Н.А. Бушуева

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника протокол № 10 от «30» мая 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

М.С. Бушуев  
«30» мая 2024 г.

Рецензенты:

Технический директор  
ООО «Техностарт»



И.Г. Колодезный

Профессор кафедры математики,  
информатики, естественнонаучных и  
общетехнических дисциплин,  
доктор технических наук, профессор

А.А. Маслак

ЛИСТ  
согласования рабочей программы по учебной дисциплине  
ОП.11 «Компьютерные сети»

Специальность среднего профессионального образования:  
09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



---

А.С. Демченко  
«31» мая 2024 г.

Заведующая библиотекой филиала



---

М.В. Фуфалько  
«31» мая 2024 г.

Нач. ИВЦ (программно-  
информационное обеспечение  
образовательной программы)



---

В.А. Ткаченко  
«31» мая 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ	5
1.1 Область применения программы	5
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	5
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины	5
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Структура дисциплины	8
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
2.4Содержание разделов дисциплины	11
2.4.1 Занятия лекционного типа	11
2.4.2 Занятия семинарского типа	11
2.4.3 Практические занятия	12
2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	13
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
3.1Образовательные технологии при проведении лекций	15
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»	16
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения	16
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5.1Основная литература	17
5.2Дополнительная литература	17
5.3Периодические издания	18
5.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»	23
7.1Паспорт фонда оценочных средств	23
7.2Критерии оценки знаний	23
7.3Критерии оценки знаний	25
7.4 Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	27
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	27
7.4.2 Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации	29
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	30

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в цикл ОП «Общепрофессиональные дисциплины» учебного плана.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- Строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- Устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- Аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- Принципы пакетной передачи данных;
- Понятие сетевой модели;
- Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)

Планируется формирование следующих общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
			знать	уметь
1.	ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план
2	ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	формат оформления результатов поиска информации номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
3	ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
4	ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
5	ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;

6	ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.	Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
7	ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Учебная нагрузка (всего)	48	48
Аудиторная нагрузка (всего)	48	48
в том числе:		
лекционные занятия	30	30
практические занятия	18	18
Самостоятельная работа		
в т.ч. консультации		
Промежуточная аттестация – экзамен		Диф.зачет

### 2.2. Структура дисциплины

№ раздела	Тема	Всего часов	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная раб.
1	Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	12,5	8	4	–	
2	Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	14,5	8	6	–	
3	Тема 3. Передача данных по сети.	18,5	10	8	–	
4	Тема 4. Сетевые архитектуры	4,5	4	–	–	



### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Коды компетенций</i>
<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4
	<b>Понятие компьютерной сети</b> (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).	2	
	<b>Классификация компьютерных сетей</b> по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.	2	
	<b>Методы доступа к среде передачи данных.</b> Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.	2	
	<b>Сетевые модели.</b> Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Построение схемы компьютерной сети	4	
<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4
	<b>Физические среды передачи данных.</b> Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.	4	
	<b>Коммуникационное оборудование сетей.</b> Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров.	2	
	Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	4	
	Построение одноранговой сети	2	
<b>Тема 3. Передача данных по сети.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>18</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4
	<b>Теоретические основы передачи данных.</b> Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.	2	

	<b>Протоколы и стеки протоколов.</b> Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	4	
	<b>Типы адресов стека TCP/IP.</b> Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP- адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.	4	
	<i><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></i>	8	
	Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP Решение проблем с TCP/IP	4	
	Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети Настройка удаленного доступа к компьютеру	4	
<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	2	
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	2	
	<i><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></i>		
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

**Программа привлекший и баз и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы**

## 2.4. Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	<b>Понятие компьютерной сети</b> (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет). <b>Классификация компьютерных сетей</b> по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии. <b>Методы доступа к среде передачи данных.</b> Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа. <b>Сетевые модели.</b> Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	КР, Т
2	<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	<b>Физические среды передачи данных.</b> Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных. <b>Коммуникационное оборудование сетей.</b> Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	КР, Т
3	<b>Тема 3. Передача данных по сети.</b>	<b>Теоретические основы передачи данных.</b> Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета. <b>Протоколы и стеки протоколов.</b> Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3. <b>Типы адресов стека TCP/IP.</b> Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP- адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.	Т
4	<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	Т
Примечание: Т - тестирование, ЗП -защита проектов, КР -контрольная работа			

### 2.4.2. Занятия семинарского типа

- не предусмотрены

### 2.4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	Построение схемы компьютерной сети	КР, Т
	<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet Построение одноранговой сети	КР, Т
	<b>Тема 3. Передача данных по сети.</b>	Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP Решение проблем с TCP/IP Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети Настройка удаленного доступа к компьютеру	КР, Т
	<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	—	—

Примечание: Т - тестирование, ЗП - защита проектов, КР - контрольная работа

**2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)**

– не предусмотрено

**2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

– не предусмотрено

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные лабораторные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии. Особое место в данной дисциплине играет метод проектов. Разработка проектов (в том числе групповых) один из главных для данной дисциплины методов, применяемых на практических занятиях.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Раздел	Виды применяемых образовательных	Кол.
1	2	3	4
1	<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	<b>8</b>
2	<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	Аудиовизуальная технология, активное обучение	<b>8*</b>
3	<b>Тема 3. Передача данных по сети.</b>	Аудиовизуальная технология, активное обучение	<b>10*</b>
4	<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное обучение	<b>4*</b>
		Итого по курсу	30
		в том числе интерактивное обучение*	22*

#### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	4*
2	<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	6*
3	<b>Тема 3. Передача данных по сети.</b>	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	8*
4	<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	–	–
		Итого по курсу	18
		в том числе интерактивное обучение*	18

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»**

### **4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности

### **4.2. Перечень необходимого программного обеспечения**

1. 7-zip; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader; (лицензия- <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player; (лицензия- <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice; (лицензия- <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander; (лицензия- <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome;( лицензия- [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. LibreOffice(в свободном доступе);
8. MozillaFirefox.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>) программное обеспечение подключенной интерактивной доски;
9. Пакет PascalABC(лицензия - <http://pascalabc.net/litsenzionnoe-soglashenie>);
10. Пакет Borland Turbo Delphi Explorer

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

### 5.1. Основная литература

1. Максимов Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие для студентов учреждений СПО, обучающихся по специальностям информатики и вычислительной техники / Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2016. - 464 с. - ISBN 978-5-91134-764-2.

2. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189333>.

3. Ковган, Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие : [16+] / Н. М. Ковган. – Минск : РИПО, 2019. – 180 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948> .– Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-947-2. – Текст : электронный.

### 5.2. Дополнительная литература

1. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088380>. – Режим доступа: по подписке.

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-456638>.

3. Катунин, Г. П. Основы инфокоммуникационных технологий : учебное пособие : [12+] / Г. П. Катунин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 734 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597412> .– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1504-7. – DOI 10.23681/597412. – Текст : электронный.

4. Шандриков, А. С. Информационные технологии : учебное пособие : [16+] / А. С. Шандриков. – 3-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2019. – 445 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463339>. – Библиогр.: с. 426-430. – ISBN 978-985-503-887-1. – Текст : электронный.



### 5.3 Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>.
2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/71227/udb/2630>.
3. Виртуализация. Облачные структуры. Системы хранения данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/84826/udb/2071>.
4. Защита персональных данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/90727/udb/2071>.
5. Мир больших данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/90728/udb/2071>.
6. Открытые системы. СУБД. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64072/udb/2071>.
7. Управление проектами и программами. – URL : <https://grebennikon.ru/journal-20.html#volume2019-3>.

### 5.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «**BOOK.ru**» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/576>.
2. ЭБС «**Университетская библиотека ONLINE**» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
3. ЭБС издательства «**Лань**» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
4. ЭБС «**Юрайт**» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://urait.ru/>.
5. ЭБС «**Znanium.com**» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.
6. **Научная электронная библиотека.** Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
7. **Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»** [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
8. **Базы данных компании «Ист Вью»** [периодические издания (на русском языке)] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
9. **Российская электронная школа** : государственная образовательная платформа [полный школьный курс уроков] : сайт. – URL: <https://resh.edu.ru/>.
10. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральная

информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

11. **Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов** [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

12. **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов** [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

13. **Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации** [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

14. **Кодексы и законы РФ.** Правовая справочно-консультационная система [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://kodeks.systems.ru>.

15. **ГРАМОТА.РУ** : справочно-информационный интернет-портал : сайт. – URL: <http://www.gramota.ru>.

16. **Энциклопедиум** [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

17. **СЛОВАРИ.РУ. Лингвистика в Интернете** : лингвистический портал : сайт. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

18. **Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов.** – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компьютерные сети» нацелена на формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием программирования и информационных систем в профессиональной и коллективной деятельности.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь - поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно - записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Компьютерные сети» проводятся в основном по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия (обсуждение теоретических проблемных вопросов по теме);

- работа в группах при выполнении проектной деятельности и разрешении различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач индивидуально с групповым обсуждением результатов или в рамках групповой работы над проектами;

- подведение итогов занятия (или рефлексия);

- защита разработанных проектов, которая может проводиться индивидуально или в рамках групповой работы;

- индивидуальные задания для подготовки к следующим практическим занятиям.

Цель практического занятия – научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных, а так же

проектировать собственную деятельность при выполнении индивидуальных или групповых проектов. Как правило, практические занятия по данной дисциплине предусматривают активное использование персональных компьютеров, информационных технологий и глобальной сети Интернет.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (решение задач, групповые задания и т. П.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ в г. Славянске-на-Кубани;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание.

Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучающегося с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;

-конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;

- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;

- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

- конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Разработка компьютерных проектов сопровождается созданием электронных версий проектов, размещаемых в отдельных каталогах и которые могут сопровождаться отчётами в электронном виде.

## 7 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4	Контрольная работа, тест
2.	<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4	Контрольная работа, тест
3.	<b>Тема 3. Передача данных по сети.</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4	Контрольная работа, тест
4.	<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 4.1, 4.4	Тест

### 7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ и защиты проектов в рамках практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися заданий домашней работы.

**Защита компьютерного проекта.** В рамках проведения многих практических занятий студенты разрабатывают компьютерные проекты, которые выполняются индивидуально студентами или в виде групповой работы. По результатам разработки студенты готовят отчет в компьютерной или устной форме. Защита проекта заключается в демонстрации работы проекта, сопровождаемого пояснениями студента, ответов на дополнительные вопросы по проекту и при необходимости демонстрируются навыки программирования и работы в визуальной среде разработки. Проект оценивается по бальной шкале с учетом как самого проекта, так и его защиты.

**Контрольная работа.** При проведении практических занятий регулярно проводятся письменные проверочные (контрольные) работы по вариантам. Проверочная работа содержит несколько заданий по образцу разобранных ранее на практических занятиях. Обучаемые самостоятельно решают задания и оформляют решения в виде письменных работ на отдельных листах с указанием фамилии и номера варианта. Проверочная работа оценивается по бальной шкале (с учетом числа и сложности заданий). Оценка работы учитывает степень решения задания, наличие и суть ошибок.

**Тест.** Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%). В целом тест ориентирован на дополнительную проверку усвоения теоретических знаний, которые могут быть не полностью оценены на практических занятиях.

## Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li> <li>— Строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li> <li>— Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li> <li>— Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li> <li>— Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</li> <li>— Устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> </ul> <p>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</p> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li> <li>- Аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li> <li>- Принципы пакетной передачи данных;</li> <li>- Понятие сетевой модели;</li> <li>- Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li> <li>- Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li> <li>- Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование....</li> <li>• Контрольная работа ...</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата..</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</li> <li>• Решение ситуационной задачи..</li> </ul> <p>Текущий контроль (проверочные работы, тесты)</p> <p>Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)</p>

### 7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме: -фронтальный опрос  
 -индивидуальный устный опрос  
 -защиты проектов  
 -письменный контроль на проверочных работах  
 -тестирование по теоретическому материалу.

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Тематика вопросов устного опроса прилагается
Защита проекта	Контроль теоретических и практических знаний по тематике проекта	Оценка умения решать практические задания в рамках проектной деятельности	Оценка навыков проектной деятельности, в том числе при групповой работе	Оценка способности работать в коллективе, представлять результаты своей деятельности	Примерные индивидуальные задания для проектов ИС прилагаются
Письменный контроль на проверочных работах	Контроль теоретических и практических знаний по определенным темам.	Оценка умения решать практические задания, использовать теоретические знания для решения практических задач.	Оценка навыков работы решения практических задач.	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Примерные задания проверочных работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Тестовые задания прилагаются

**Примерные темы для устного опроса, индивидуальные задания для проектов информационных систем, задания для письменных контрольных проверочных работ, тестовые задания прилагаются в фонде оценочных средств дисциплины (ФОС).**

1. Вычислительная и телекоммуникационная технологии. Распределенные вычислительные системы.
2. Многомашина система. Системы пакетной обработки. Многотерминальные системы.
3. Первые глобальные сети. Принцип коммутации пакетов.
4. Локальные сети. Сетевая технология. Сближение локальных и глобальных сетей.
5. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей.
6. Понятие топологии сети.



7. Полносвязная топология. Шинная топология. Звездообразная топология.
8. Кольцеобразная топология. Коммутирующая топология.
9. Протоколы коммуникации. Сети Ethernet.
10. Протокол TCP/IP.
11. Функционирование Ethernet-сетей.
12. Некоторые современные сетевые протоколы.
13. Протокол GPRS.
14. Семейство протоколов Wi-Fi (IEEE 802.11x).
15. Обмен мгновенными сообщениями (Instant Messaging and Presence).
16. Модели межсетевого взаимодействия.
17. Модель OSI. Уровни модели OSI: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления, прикладной.
18. Модель TCP/IP. Уровни модели TCP/IP: сетевого интерфейса, межсетевого взаимодействия, транспортный, прикладной.
19. Сравнение моделей TCP/IP и OSI. Стек сетевых протоколов TCP/IP.
20. История Ethernet. IEEE 802.3 (10BASE5); IEEE 802.3a (10BASE2); IEEE 802.3e (10BASE5); IEEE 802.3i (10BASE-T); IEEE 802.3j (10BASE-F);
21. IEEE 802.3u (100BASE-TX, 100BASE-T4, 100BASE-FX); IEEE 802.3y (100BASE-T2);
22. IEEE 802.3z (1000BASE-X); IEEE 802.3ab (1000BASE-T);
23. IEEE 802.3ae (10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER, 10GBASE-SW, 10GBASE-LW, 10GBASE-EW); IEEE 802.3an (10GBASE-T); IEEE 802.3aq (10GBASE-LRM); IEEE 802.3ba (100 Gigabit Ethernet).
24. Физическая адресация.
25. Структура кадра Ethernet. Обмен данными в сетях Ethernet.
26. Структурированная кабельная система.
27. Подсистемы СКС: внешних магистралей, внутренних магистралей, горизонтальная, оборудования, рабочего места, административная.
28. Типовые работы по монтажу СКС.
29. Логическая адресация. Структура IPv4 адреса. Маска сети. Способы задания маски сети.
30. Вычисление адреса сети. Количество узлов в сети. Вычисление ширококвещательного адреса.
31. Типы IP-адресов. Классовая адресация.
32. Деление сетей на подсети.
33. Сопоставление физических и логических адресов. Протокол ARP.
34. Оборудование для проводной локальной сети. Проводные сетевые среды.
35. Витая пара. Схемы обжима витой пары.
36. Сетевые карты (NIC) для проводных сетей. Установка и настройка NIC.
37. Сетевые концентраторы и коммутаторы.
38. Домены коллизий. Широковещательная рассылка.
39. Сетевые маршрутизаторы. Таблица маршрутизации.
40. Дополнительное сетевое оборудование. Выбор сетевого оборудования.
41. Расширение сети.
42. Технология клиент-сервер.
43. Сервисы в компьютерных сетях. Выбор сетевых программных средств.
44. Особенности развития технологий беспроводного доступа. Преимущества и

- недостатки использования беспроводных сетей. Стандарты беспроводных сетей.
45. Оборудование для беспроводных сетей: точки доступа, адаптеры, клиенты, маршрутизаторы, ретрансляторы (повторители), мосты.
  46. Каналы Wi-Fi. SSID. Методы проверки подлинности. Алгоритмы шифрования. Ротация сетевых ключей. Фильтрация MAC-адресов.
  47. Стандартизация сетей. Модульность и стандартизация.
  48. Источники стандартов.
  49. Группы стандартов СКС.

#### 7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Экзамен	Контроль знания теоретического материала изучаемого по дисциплине	Оценка умения понимать специальную терминологию, строить алгоритмы решения типовых заданий, использовать полученные знания в области профессиональной деятельности	Оценка навыков владения методами программирования и разработки информационных систем	Оценка способности грамотно, четко и аргументировано излагать материал, ход решения задач и логический вывод доказуемых положений, Оценка способности работать в коллективе, представлять результаты своей деятельности.	Вопросы: прилагаются

##### 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Вычислительная и телекоммуникационная технологии. Распределенные вычислительные системы.
2. Многомашина система. Системы пакетной обработки. Многотерминальные системы.
3. Первые глобальные сети. Принцип коммутации пакетов.
4. Локальные сети. Сетевая технология. Сближение локальных и глобальных сетей.
5. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей.
6. Понятие топологии сети.
7. Полносвязная топология. Шинная топология. Звездообразная топология.
8. Кольцеобразная топология. Коммутирующая топология.
9. Протоколы коммуникации. Сети Ethernet.
10. Протокол TCP/IP.
11. Функционирование Ethernet-сетей.
12. Некоторые современные сетевые протоколы.
13. Протокол GPRS.
14. Семейство протоколов Wi-Fi (IEEE 802.11x).
15. Обмен мгновенными сообщениями (Instant Messaging and Presence).
16. Модели межсетевое взаимодействие.

17. Модель OSI. Уровни модели OSI: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления, прикладной.
18. Модель TCP/IP. Уровни модели TCP/IP: сетевого интерфейса, межсетевого взаимодействия, транспортный, прикладной.
19. Сравнение моделей TCP/IP и OSI. Стек сетевых протоколов TCP/IP.
20. История Ethernet. IEEE 802.3 (10BASE5); IEEE 802.3a (10BASE2); IEEE 802.3e (10BASE5); IEEE 802.3i (10BASE-T); IEEE 802.3j (10BASE-F);
21. IEEE 802.3u (100BASE-TX, 100BASE-T4, 100BASE-FX); IEEE 802.3y (100BASE-T2);
22. IEEE 802.3z (1000BASE-X); IEEE 802.3ab (1000BASE-T);
23. IEEE 802.3ae (10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER, 10GBASE-SW, 10GBASE-LW, 10GBASE-EW); IEEE 802.3an (10GBASE-T); IEEE 802.3aq (10GBASE-LRM); IEEE 802.3ba (100 Gigabit Ethernet).
24. Физическая адресация.
25. Структура кадра Ethernet. Обмен данными в сетях Ethernet.
26. Структурированная кабельная система.
27. Подсистемы СКС: внешних магистралей, внутренних магистралей, горизонтальная, оборудования, рабочего места, административная.
28. Типовые работы по монтажу СКС.
29. Логическая адресация. Структура IPv4 адреса. Маска сети. Способы задания маски сети.
30. Вычисление адреса сети. Количество узлов в сети. Вычисление широковежательного адреса.
31. Типы IP-адресов. Классовая адресация.
32. Деление сетей на подсети.
33. Сопоставление физических и логических адресов. Протокол ARP.
34. Оборудование для проводной локальной сети. Проводные сетевые среды.
35. Витая пара. Схемы обжима витой пары.
36. Сетевые карты (NIC) для проводных сетей. Установка и настройка NIC.
37. Сетевые концентраторы и коммутаторы.
38. Домены коллизий. Широковещательная рассылка.
39. Сетевые маршрутизаторы. Таблица маршрутизации.
40. Дополнительное сетевое оборудование. Выбор сетевого оборудования.
41. Расширение сети.
42. Технология клиент-сервер.
43. Сервисы в компьютерных сетях. Выбор сетевых программных средств.
44. Особенности развития технологий беспроводного доступа. Преимущества и недостатки использования беспроводных сетей. Стандарты беспроводных сетей.
45. Оборудование для беспроводных сетей: точки доступа, адаптеры, клиенты, маршрутизаторы, ретрансляторы (повторители), мосты.
46. Каналы Wi-Fi. SSID. Методы проверки подлинности. Алгоритмы шифрования. Ротация сетевых ключей. Фильтрация MAC-адресов.
47. Стандартизация сетей. Модульность и стандартизация.
48. Источники стандартов.
49. Группы стандартов СКС.

## 7.4.2 Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

1. Провести диагностика IP-протокола своего протокола.
2. Используя консоль получить информацию об аппаратном адресе сетевой карты, IP-адресе, маске сети, шлюзе по умолчанию, списке DNS-серверов сетевого подключения.
3. Проверьте доступность по сети шлюза по умолчанию и любого соседнего компьютера.
4. Определите список маршрутизаторов на пути следования пакетов от локального компьютера до сервера [www.mail.ru](http://www.mail.ru).
5. Узел А имеет адрес 202.121.74.37 и маску 255.255.255.224. Узел В имеет адрес 202.121.74.66 и такую же маску. Могут ли узлы обмениваться информацией непосредственно.
6. Компания имеет сеть с адресом 128.131.0.0 и 45 сегментов. В будущем потребуется поддержка еще 50 подсетей. Какая необходима маска для поддержки максимального количества узлов в подсети.
7. Компания состоит из 9 подразделений и имеет идентификатор сети 130.121.0.0. Требуется поддержка до 3000 узлов в подразделении. Какая необходима маска?
8. Клиент получил у провайдера 7 идентификаторов сетей 223.68.168.0 - 223.68.174.0. Какая необходима маска, чтобы свести количество записей в таблице маршрутизации до одной.
9. Выполнить начальную настройку портов маршрутизатора по предложенной схеме.
10. Выполнить настройку подключения беспроводного адаптера к точке доступа. Выполнить обжим коннектора на витую пару по предложенному варианту.

## 8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнительный материал, расширяющий и углубляющий лекции преподавателя, можно найти в источниках, перечисленных в разделе «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины» (см. раздел 5).

Ниже приведен фрагмент лекции.

### Типовые элементы структурированной кабельной системы

**Структурированная кабельная система (СКС)** - основа информационной инфраструктуры предприятия, позволяющая свести в единую систему множество информационных сервисов разного назначения: локальные вычислительные и телефонные сети, системы безопасности, видеонаблюдения и т.д.

СКС представляет собой иерархическую кабельную систему здания или группы зданий, разделенную на структурные подсистемы. Она состоит из набора медных и оптических кабелей, кросс-панелей, соединительных шнуров, кабельных разъемов, модульных гнезд, информационных розеток и вспомогательного оборудования. Все перечисленные элементы интегрируются в единую систему и эксплуатируются согласно определенным правилам.

Кабельная система - это система, элементами которой являются кабели и компоненты, которые связаны с кабелем. К кабельным компонентам относится все пассивное коммутационное оборудование, служащее для соединения или физического окончания (**терминирования**) кабеля - телекоммуникационные розетки на рабочих местах, **кроссовые** и коммутационные панели в телекоммуникационных помещениях, муфты и **сплайсы**.

Термин «**структурированная**» означает, с одной стороны, **способность** системы поддерживать различные телекоммуникационные приложения (передачу речи, данных и видеоизображений), с другой - возможность **применения** различных компонентов и продукции различных производителей, и с третьей - способность к реализации так называемой мультимедийной среды, в **которой** используются несколько типов **передающих** сред - коаксиальный кабель, УТР, STPи оптическое волокно. Структуру **кабельной** системы определяет инфраструктура информационных технологий, ИТ (InformationTechnology), **именно** она диктует содержание конкретного **проекта** кабельной системы в соответствии с требованиями конечного пользователя, **независимо** от активного **оборудования**, которое может применяться впоследствии.

### Подсистемы СКС

В структуре СКС существует несколько подсистем, **каждая** из которых выполняет свои функции. Для каждой из подсистем существуют **правила** физических конструкций, топология, **способы** физических соединений **линий**. Благодаря этому облегчается **администрирование** и обслуживание сети, и **появляется** возможность неограниченно **увеличивать** как объем сети, так и усложнять ее **структуру**.

Структурированная **кабельная** система состоит из **нескольких** уровней. Уровни отличаются по **функциям**, **расположению** и **составу** компонентов

(регламентированных стандартами на кабельную разводку в зданиях (американским EIA/TIA-568A, европейским EN-50173 и международным ISO/IEC11801).

Структура СКС согласно международному стандарту ISO11801

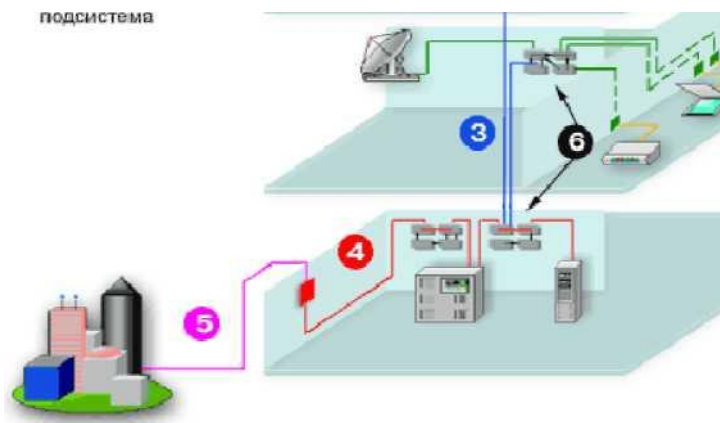
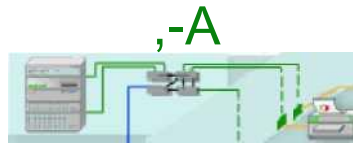
- подсистема рабочего-  
места

**2** - горизонтальная  
подсистема

**3** - вертикальная подсистема

**4** - подсистема оборудования

**5** - магистрали комплекса  
зданий



© - административная

В самом общем случае СКС включает в себя три подсистемы: внешних магистралей, внутренних магистралей и горизонтальную.

Подсистема внешних магистралей состоит из

- внешних магистральных кабелей между кроссовой внешних магистралей и кроссовыми зданий,
- коммутационного оборудования в этих служебных помещениях, к которому подключаются внешние коммутационные кабели,
- коммутационных шнуров и/или перемычек в кроссовой внешних магистралей.

С помощью подсистемы внешних магистралей связываются в единую сеть здания, расположенные рядом. В случае создания сети в пределах одного здания необходимости в подсистеме внешних магистралей нет. Подсистема внешних магистралей чаще всего имеет топологию "кольцо" или "двойное кольцо".

Подсистема внутренних магистралей состоит из

- внутренних магистральных кабелей, положенных между кроссовой здания и кроссовыми этажей,
- коммутационное оборудование в данных кроссовых помещениях, коммутационные шнуры и/или перемычки в кроссовой здания.

Посредством подсистемы внутренних магистралей соединяются отдельные этажи здания. Если СКС создается в пределах этажа, то подсистема внутренних магистралей может отсутствовать.

**Горизонтальная, или третичная подсистема** состоит из

- внутренних горизонтальных кабелей между кроссовой этажа и информационными розетками рабочих мест,
- информационных розеток,
- коммутационного оборудования в кроссовой этажа, к которому подключены горизонтальные кабели,
- коммутационных шнуров и/или переключателей в кроссовой этажа.

Горизонтальная подсистема имеет топологию типа "звезда", в которой каждая информационная розетка соединена своим кабелем с этажным коммутационным оборудованием. При использовании в горизонтальном тракте медного кабеля необходимо, чтобы все четыре пары были подключены к одной информационной розетке. Максимальная длина горизонтального проброса медного кабеля (экранированная или неэкранированная витая пара) не должна превышать 90 м.

Деление на перечисленные три подсистемы принципиально одинаково и для офисной, и для производственной сети. Иногда для удобства проектирования и обслуживания применяется более мелкое дробление на подсистему рабочего места, подсистему оборудования и административную подсистему.

**Подсистема рабочего места** - это соединение между информационной розеткой и компьютером/ телефоном/ принтером и т. д. К ней относятся соединительные шнуры, адаптеры, а также устройства передачи, позволяющие подключать перечисленные устройства к сети через информационную розетку.

**Подсистема оборудования** состоит из активного сетевого оборудования и компонентов, обеспечивающих подключение этого оборудования к коммутационным панелям: соединительных шнуров, разъемов и элементов их фиксации.

**Административная подсистема** состоит из соединительных проводов и шнуров, с помощью которых производится физическое соединение линий подсистем, подключенных к коммутационным панелям.

**Типовые работы по монтажу СКС** включают:

- установку кабельных каналов (в коробах, лотках, гофротрубе, трубах и т. п.);
- пробивку отверстий в стенах;
- прокладку кабеля в кабельных каналах;
- установку розеток и заделку кабеля модули розетки;
- сборку и установку монтажного шкафа;
- установку и набивку патч-панелей и органайзеров

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины  
ОП.11 Компьютерные сети  
для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Компьютерные сети» соответствует ФГОС специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован в Министерстве юстиции России 26.12.2016 г. рег. № 44936 и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. №3).

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Компьютерные сети» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Профессор кафедры математики,  
информатики, естественнонаучных  
и общетехнических дисциплин,  
доктор технических наук, профессор  
« » 20 г.

*А.А. Маслак*

А.А. Маслак



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины  
ОП.11 Компьютерные сети  
для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Компьютерные сети» соответствует ФГОС специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован в Министерстве юстиции России 26.12.2016 г. рег. № 44936 и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. №3).

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Компьютерные сети» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Технический директор  
ООО «ТехноСтарт»

«    »            20    г.



И.Г. Колодезный