ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

Документ подписан простой электронной подписью

Сертификат: 00F383D8DA64B5D677
Владелец: Боярко Антон Вячеславович
Срок действия: с 18.06.2026 по 17.06.2031

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зам. директора по учебной работе
_____ К.А. Семенцына
30 марта 2026 г.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по учебной дисциплине

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск
2026

Организация-разработчик: АКТ (ф) СПбГУТ.

Разработчик:
М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин
Протокол № 8 от 30 марта 2026 г.
Председатель _____ М.Н. Нехлебаева

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 6

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения

Комплект оценочных материалов предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.11 Компьютерные сети программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Комплект оценочных материалов включает оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины ОП.11. Компьютерные сети обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Общие компетенции (ОК):

Код	Наименование компетенции
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

Профессиональными компетенциями (ПК):
для квалификации «Программист»

Код	Наименование компетенции
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами

для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»

Код	Наименование компетенции
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 9.4	Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием
ПК 9.6	Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием
ПК 9.10	Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие умения и знания:

Умения	Знания
У.1. Организовывать и конфигурировать компьютерные сети. У.2. Строить и анализировать модели компьютерных сетей. У.3. Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач. У.4. Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. У.5. Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX). У.6. Устанавливать и настраивать параметры протоколов. У.7. Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных	З.1. Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи. З.2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. З.3. Принципы пакетной передачи данных. З.4. Понятие сетевой модели. З.5. Сетевую модель OSI и другие сетевые модели. З.6. Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах. З.7. Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

В соответствии с учебным планом по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет.

2 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Форма промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет для квалификации «Программист» проводится в смешанной форме (на базе среднего общего образования – 2 семестр, на базе основного общего – 4 семестр).

Дифференцированный зачет для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений» проводится в смешанной форме (на базе основного общего – 4 семестр).

Дифференцированный зачет проводится по результатам итогового тестирования и текущего контроля, включает:

– выполненные и оцененные лабораторные работы по учебной дисциплине ОП.11. Компьютерные сети;

– выполненные и зачтенные самостоятельные работы по учебной дисциплине ОП.11. Компьютерные сети;

– выполненные тестовые задания по темам учебной дисциплине ОП.11. Компьютерные сети.

Условия выполнения задания:

Место выполнения задания: учебная аудитория, на последнем учебном занятии по учебной дисциплине ОП.11. Компьютерные сети.

Банк тестов содержит 45 заданий (30 закрытого типа: с выбором правильного ответа, с выбором нескольких ответов, на установление соответствия, на установление последовательности; 15 открытого типа с развернутым ответом).

Тест содержит 20 заданий (13 закрытого типа, 7 открытого типа), выбираемых случайным образом программой из блоков заданий по группам компетенций:

ОК 01, ОК.02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4 (**для квалификации «Программист»**); ОК 01, ОК.02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10 (**для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»** – (13 закрытого типа: с выбором правильного ответа, на установление соответствия, на установление последовательности; 7 открытого типа с развернутым ответом).

Время тестирования – 45 минут (по 1,5 мин. на задание закрытого типа и по 2,5 мин. на задание открытого типа), 8 мин. на подготовку и проверку задания преподавателем.

Количество заданий на одного студента – 20.

2.2 Типовые тестовые задания

2.2.1 Задания закрытого типа

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК.02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4 (**для квалификации «Программист»**); ОК 01, ОК.02, ОК 04, ОК 05,

ОК 09, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10 (**для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»**

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Инструкция</th><th>Задание</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Что такое компьютерная сеть?
1) комплекс компьютерного оборудования,
2) компьютеры, связанные системой передачи данных,
3) компьютеры, соединенные линиями связи.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Что понимается под сетевым протоколом?
1) процедура обработки данных в компьютерной сети,
2) процедура поиска данных в компьютерной сети,
3) процедура взаимодействия сетевых абонентов через коммуникационную подсеть,
4) процедура подключения сетевых абонентов к коммуникационной подсети.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задание: Установите соответствие между топологией сети и её характеристиками:
<table>
<tr><th>Топология</th><th>Характеристика</th></tr>
<tr><td>A. Шина</td><td>1 Последовательное соединение узлов</td></tr>
<tr><td>B. Кольцо</td><td>2 Прямая связь между всеми узлами</td></tr>
<tr><td>C. Звезда</td><td>3 Требует наименьшее количество кабелей</td></tr>
<tr><td>D. Полносвязная</td><td>4 Центральный узел</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задание: Установите соответствие между</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>уровнями модели OSI и их функциями:<table><tr><td>Уровни</td><td>Функции</td></tr><tr><td>A. Прикладной уровень</td><td>1 Обеспечение надежности передачи данных</td></tr><tr><td>B. Сетевой уровень</td><td>2 Предоставление услуг пользователям</td></tr><tr><td>C. Канальный уровень</td><td>3 Управление доступом к среде передачи данных</td></tr><tr><td>D. Транспортный уровень</td><td>4 Определение наилучшего пути передачи данных</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Установите соответствие между уровнями модели OSI и их задачами:<table><tr><td>Уровни</td><td>Задачи</td></tr><tr><td>A. Прикладной уровень</td><td>1 Управление передачей данных</td></tr><tr><td>B. Сетевой уровень</td><td>2 Обеспечение доставки данных</td></tr><tr><td>C. Канальный уровень</td><td>3 Работа с приложениями</td></tr><tr><td>D. Транспортный уровень</td><td>4 Маршрутизация данных</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Что означает термин OSI?
1) эталонная модель взаимодействия открытых систем,
2) описание общей модели сети,
3) оператор системы.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Какая физическая линия связи обеспечивающий наибольшую скорость передачи данных?
1) витая пара,
2) экранированный коаксиальный кабель,
3) оптоволоконный кабель,</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>4) Wi-Fi соединение,
5) спутниковая связь.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Топология сети – это
1) усредненная схема соединений узлов сети,
2) средства сопряжения функциональных элементов сети,
3) правила взаимодействия функциональных элементов сети.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Какова максимальная скорость передачи данных для кабеля категории CAT 5e?
1) до 1000 мбит/с
2) до 100 мбит/с
3) до 10 мбит/с
4) до 1 мбит/с</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Установите соответствие между средами передачи данных и их характеристиками:
<table>
<tr><td>Среда передачи</td><td>Характеристики</td></tr>
<tr><td>A. Витая пара</td><td>1 Высокая устойчивость к помехам</td></tr>
<tr><td>B. Коаксиальный кабель</td><td>2 Беспроводная передача, ограниченная дальность</td></tr>
<tr><td>C. Оптоволокно</td><td>3 Низкая стоимость, невысокая скорость</td></tr>
<tr><td>D. Радиоволны</td><td>4 Высокая скорость, большая дальность передачи</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>11</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Какой эффект оказывает на электрическую ёмкость наличие экрана на витой паре?
1) Увеличивает величину электрической ёмкости
2) Не влияет на величину электрической ёмкости
3) Уменьшает величину электрической ёмкости</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задание: Сопоставьте сетевые устройства с их основными функциями:<table><tr><th>Устройства</th><th>Функции</th></tr><tr><td>A. Маршрутизатор</td><td>1 Объединение двух или более сегментов сети</td></tr><tr><td>B. Коммутатор</td><td>2 Соединение сегментов сети и направление трафика</td></tr><tr><td>C. Повторитель</td><td>3 Управление передачей данных между устройствами в локальной сети</td></tr><tr><td>D. Мост</td><td>4 Усиление сигнала для увеличения дальности передачи</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>13</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность</td><td>Установите правильную последовательность шагов при настройке маршрутизатора.
A. Настройка параметров WAN
B. Подключение маршрутизатора к сети
C. Настройка параметров LAN
D. Проверка соединения</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Зачем в кабеле UTP скручивают пары?
1) Для равномерного влияния электромагнитных помех на провода, образующие пару и уменьшения взаимных наводок, а также снижения влияния внешних факторов (электрические, магнитные, электромагнитные поля) во время</td></tr>
</table>

		эксплуатации. 2) Для удобства монтажа кабеля. 3) Для большей механической прочности кабеля, а также снижения влияния внешних факторов (электрические, магнитные, электромагнитные поля) во время эксплуатации 4) Для уменьшения взаимных наводок жил
15	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Сколько контактов имеет разъём RJ-45? 1) 4 2) 6 3) 8
16	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	В десятичном коде IP адрес имеет вид: 192.45.9.200. Что означает в данном случае цифра 9? 1) адрес ПК 2) адрес подсети 3) адрес сети
17	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	MAC-адрес – это 1) уникальное 32-битное число, присваиваемое маршрутизаторам их производителем, 2) адрес любого ресурса сети Интернет, 3) уникальное 48-битное число, присваиваемое сетевым адаптерам их производителем.
18	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Домен – это 1) название программы, для осуществления связи между компьютерами, 2) название устройства, осуществляющего связь между компьютерами, 3) часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети.
19	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	19. Прочитайте текст, выберите правильный ответ: Длина адреса в протоколе IPv6 равна - ? 1) 64 бита 2) 32 бита 3) 256 бит 4) 128 бит
20	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Какой протокол является составной частью протокола IP? 1) протокол разрешения имён 2) протокол передачи файлов

		3) простой протокол управления сетью 4) протокол обмена управляющими сообщениями
21	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Сеть, состоящую из равноправных компьютеров, называют 1) одноуровневой сетью 2) одноранговой сетью 3) локальной сетью 4) домашней сетью 5) рабочей сетью
22	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Отображение текущей настройки TCP/IP выполняет утилита 1) ping, 2) route, 3) ipconfig,
23	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Протокол DHCP 1) обеспечивает автоматическую настройку конфигурации TCP/IP узлов, 2) подключает компьютер к сети, 3) позволяет преобразовать доменные имена в IP-адреса.
24	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Физический адрес сетевого адаптера определяется командой 1) ping /all 2) ipconfig /all 3) ping 127.0.0.1.
25	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Укажите, к какому классу принадлежит IP-адрес 10.12.0.3 1) A 2) B 3) C 4) D
26	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Укажите, к какому классу принадлежит IP-адрес 198.120.0.34 1) A 2) B 3) C 4) D
27	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Утилита сетевого управления, с помощью которой можно проверить, доступен и функционирует ли другой компьютер 1) ipconfig 2) ping,

		3) hostname.
28	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Сервер DNS 1) обеспечивает автоматическую настройку конфигурации TCP/IP узлов, 2) подключает компьютер к сети, 3) позволяет преобразовать доменные имена в IP-адреса.
29	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Укажите протокол пересылки файлов стека протоколов TCP/IP 1) FTP 2) ICMP 3) IP
30	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Для чего при настройке сети необходимо задавать рабочую группу? 1) Это ускоряет передачу информации в сети. 2) Для создания локальной сети 3) Это позволяет создать интернет сеть 4) По нему определяется, в какой подсети находится получатель информации при передаче

2.2.2 Задания открытого типа

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК.02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.4 (**для квалификации «Программист»**); ОК 01, ОК.02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10 (**для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»**

№ задания	Инструкция	Задание
1	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Дайте определение компьютерной сети. Приведите классификацию сетей по территориальному признаку, объясните назначение каждой из них и приведите примеры их использования в реальной жизни.
2	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите основные физические топологии компьютерных сетей («шина», «звезда», «кольцо»). Укажите преимущества и недостатки каждой топологии, а также типичное оборудование, используемое для их реализации.
3	Внимательно прочитайте	Объясните разницу между физической

	задание и запишите развернутый обоснованный ответ	и логической топологией сети. Может ли физическая топология отличаться от логической? Приведите пример такой ситуации.
4	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Раскройте суть семиуровневой модели OSI. Для чего нужна эта модель? Опишите функции физического и прикладного уровней.
5	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое IP-адрес? Опишите структуру IPv4-адреса, классы адресов и роль маски подсети.
6	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Объясните принцип работы протокола DHCP. Какую проблему он решает и какие параметры (кроме IP-адреса) может назначить клиенту сервер DHCP?
7	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое MAC-адрес? Чем он отличается от IP-адреса? На каком уровне модели OSI используется каждый из них?
8	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите алгоритм работы метода доступа CSMA/CD. Почему он считается неэффективным в современных сетях и какой механизм пришел ему на смену в коммутируемых сетях?
9	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое маршрутизация? Различие между статической и динамической маршрутизацией. Приведите примеры протоколов динамической маршрутизации.
10	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите технологию Ethernet. Какие стандарты Ethernet вы знаете (по скорости)?
11	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Каковы основные различия между концентратором (hub) и коммутатором (switch)?
12	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите процесс инкапсуляции данных при передаче сообщения от приложения (например, браузера) по стеку протоколов TCP/IP. Что

		происходит с данными на каждом этапе?
13	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое NAT (Network Address Translation)? Зачем эта технология необходима в контексте нехватки IPv4-адресов? Опишите разницу между SNAT и DNAT.
14	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите архитектуру «клиент-сервер». Приведите примеры клиент-серверных приложений и сравните ее с одноранговой архитектурой
15	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите работу протоколов ARP и RARP. Какую задачу решает каждый из них?

2.3 Ключи к оцениванию тестовых заданий

2.3.1 Задания закрытого типа:

№ задания	Правильный ответ	Критерии оценивания задания
1	2	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
2	3	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
3	A-3, B-1, C-4, D-2	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
4	A-2, B-4, C-3, D-1	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
5	A-3, B-4, C-1, D-2	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении

		соответствия.
6	1	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
7	3	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
8	2	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
9	1	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
10	A-3, B-1, C-4, D-2	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
11	1	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
12	A-2, B-3, C-4, D-1	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
13	B-A-C-D	1 балл – все элементы расположены в правильной последовательности; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в порядке следования.
14	1	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
15	3	
16	2	
17	1	
18	3	
19	4	
20	2	

21	2	
22	3	
23	1	
24	5	
25	1	
26	3	
27	2	
28	3	
29	1	
30	2	

2.3.2 Задания открытого типа:

№ задания	Правильный ответ	Критерии оценивания задания
1	Компьютерная сеть — это совокупность компьютеров и другого оборудования, соединенных каналами связи для обмена данными и совместного использования ресурсов. Классификация: LAN локальная вычислительная сеть. Охватывает небольшую территорию (офис, здание, учебное заведение). Назначение: совместное использование файлов, принтеров, баз данных. Пример: сеть внутри офиса компании или компьютерного класса колледжа. MAN – городская/региональная сеть. Объединяет несколько локальных сетей в пределах города или района. Назначение: связь между филиалами организации, подключение к провайдерам. Пример: сеть кабельного телевидения, объединяющая районы города. WAN — глобальная вычислительная сеть. Покрывает большие географические расстояния (страны, континенты). Назначение: объединение разрозненных сетей в единую инфраструктуру. Самый известный пример — Интернет.	3 балла – ответ полный, точный, без ошибок, с корректной аргументацией и с использованием терминологии; 2 балла – ответ частично верный, есть одна существенная ошибка или недостаточная аргументация; 1 балл - ответ неполный, с одной грубой или двумя, тремя незначительными ошибками; 0 баллов - ответ отсутствует, неверный или с грубыми ошибками

2	Шина: Все компьютеры подключены к одному общему каналу связи (кабелю). – Преимущества: Простота монтажа, низкая стоимость кабеля. – Недостатки: Низкая надежность (обрыв кабеля выводит из строя всю сеть), сложность поиска неисправностей, падение производительности при росте числа узлов. – Оборудование: Коаксиальный кабель, BNC-коннекторы, терминаторы. Звезда: Каждый узел подключен отдельным кабелем к центральному устройству (коммутатору). – Преимущества: Высокая отказоустойчивость (выход из строя ПК не влияет на работу других), простота диагностики, высокая производительность. – Недостатки: Большой расход кабеля, зависимость всей сети от центрального устройства. – Оборудование: Витая пара (UTP/FTP), коммутаторы (Switch), сетевые адаптеры. Кольцо: Данные передаются последовательно от одного компьютера к другому по замкнутому кругу. – Преимущества: Отсутствие коллизий, простая маршрутизация. – Недостатки: Выход из строя любого узла или обрыв линии разрушает кольцо; добавление нового узла требует остановки сети. – Оборудование: Специализированные сетевые карты (например, Token Ring).	

3	Физическая топология описывает реальное расположение кабелей и соединений. Логическая топология определяет путь прохождения сигнала по сети. Да, они могут отличаться. Классический пример — сеть на базе концентратора (Hub). Физически она имеет топологию «звезда» (все провода сходятся в центр), но логически работает как «общая шина» (сигнал, пришедший на один порт, дублируется на все остальные порты, создавая общую среду передачи).
4	Модель OSI – это концептуальная схема, описывающая стандартные уровни взаимодействия систем в сетях. Она нужна для стандартизации протоколов, чтобы оборудование разных производителей могло работать вместе. Физический уровень (Уровень 1): Отвечает за передачу битов информации через физическую среду (электрические сигналы, свет, радиоволны). Определяет механические и электрические характеристики интерфейсов. Прикладной уровень (Уровень 7): Обеспечивает взаимодействие пользовательских приложений с сетевыми службами. Предоставляет интерфейс для доступа к сетевым ресурсам (протоколы HTTP, FTP, SMTP, DNS).
5	IP-адрес — это уникальный идентификатор устройства в сети, работающей по протоколу IP. Структура IPv4: 32-битное число, обычно записываемое в виде четырех десятичных чисел (октетов), разделенных точками (например, 192.168.1.1). Классы:

	- Класс A: Первый октет — сеть, остальные три — узлы. Маска /8. Для очень больших сетей. - Класс B: Первые два октета — сеть, вторые два — узлы. Маска /16. Для средних сетей. - Класс C: Первые три октета — сеть, последний — узлы. Маска /24. Для малых сетей. Маска подсети: Используется для разделения IP-адреса на две части: номер сети и номер узла в этой сети. Позволяет определить, находится ли получатель в той же локальной сети или требуется пересылка пакета через маршрутизатор.
6	Принцип работы (алгоритм DORA): – Discovery (Обнаружение): Клиент отправляет широковещательный запрос (DHCPDISCOVER) для поиска сервера. – Offer (Предложение): Сервер отвечает предложением аренды адреса (DHCPOFFER). – Request (Запрос): Клиент подтверждает выбор сервера (DHCPREQUEST). – Acknowledgement (Подтверждение): Сервер закрепляет адрес за клиентом (DHCPACK). Проблема: Решает проблему ручного назначения IP-адресов в крупных сетях, предотвращая конфликты адресов и упрощая администрирование. Параметры: Кроме IP-адреса, маска подсети, адрес шлюза по умолчанию, адреса DNS-серверов, время аренды адреса.
7	MAC-адрес- это уникальный физический идентификатор, присваиваемый производителем сетевому адаптеру ("железный" адрес).

	Отличия: – MAC-адрес неизменяем и уникален во всем мире. IP-адрес назначается программно и может меняться. – MAC-адрес используется для доставки кадра в пределах одного сегмента локальной сети. IP-адрес используется для глобальной идентификации хоста и маршрутизации пакетов между сетями. Уровни OSI: MAC-адрес работает на Канальном уровне (L2). IP-адрес работает на Сетевом уровне (L3).
8	**CSMA/CD:** 1. Перед передачей станция слушает среду (**Carrier Sense**). 2. Если среда свободна, начинает передачу. 3. Во время передачи продолжает слушать (**Collision Detection**). 4. Если обнаружена коллизия (столкновение сигналов), станция прекращает передачу, посылает jam-сигнал и ждет случайное время перед повторной попыткой. **Неэффективность:** При увеличении количества станций и нагрузки коллизии учащаются, что приводит к резкому падению пропускной способности (станции тратят больше времени на ожидание и повторные попытки, чем на полезную передачу). **Замена:** В современных сетях на базе коммутаторов (*Switches*) вместо общей шины используются выделенные каналы до каждого порта. Это исключает коллизии. Метод доступа сменился на **Full-Duplex**, где передача и прием идут одновременно по разным парам проводов.
9	Маршрутизация — процесс определения оптимального пути

	следования пакета данных от отправителя к получателю через промежуточные узлы (маршрутизаторы). Статическая: Пути задаются вручную администратором. Преимущества: полный контроль, предсказуемость. Недостатки: трудоемкость настройки в больших сетях, отсутствие реакции на сбои каналов. Динамическая: Маршрутизаторы автоматически обмениваются информацией о топологии сети и строят таблицы маршрутизации. Преимущества: автоматизация, быстрая реакция на изменения. Недостатки: потребление ресурсов процессора и канала связи служебным трафиком. Примеры протоколов: RIP, OSPF, EIGRP, BGP.
10	Ethernet – самая распространенная технология построения проводных локальных сетей. Стандарты: - Fast Ethernet (100 Мбит/с) - Gigabit Ethernet (1 Гбит/с) - 10 Gigabit Ethernet (10 Гбит/с)
11	Концентратор (Hub, L2): Работает на физическом уровне. Повторяет входящий сигнал на все свои порты. Создает единый домен коллизий. Устарел. Коммутатор (Switch, L2/L3): Работает на канальном уровне. Изучает MAC-адреса устройств и направляет кадр только в тот порт, где находится получатель. Создает отдельный домен коллизий для каждого порта, что обеспечивает высокую производительность и безопасность.
12	Прикладной уровень: Пользователь вводит URL. Браузер формирует HTTP-запрос (данные).

	Транспортный уровень (TCP): Данные разбиваются на сегменты. Добавляется заголовок TCP с номерами портов источника и назначения. Сетевой уровень (IP): Каждый сегмент упаковывается в IP-пакет. Добавляется заголовок IP с IP-адресами отправителя и получателя. Канальный уровень (Ethernet): Каждый пакет помещается в кадр (фрейм). Добавляется заголовок с MAC-адресами и трейлер с контрольной суммой (CRC). Физический уровень: Кадр преобразуется в последовательность битов (сигналов) и передается в среду.
13	**NAT** – это механизм трансляции сетевых адресов, позволяющий множеству устройств в локальной сети выходить в интернет, используя один общий публичный IP-адрес. **Необходимость:** Из-за исчерпания пула свободных IPv4-адресов провайдеры выдают клиентам лишь один "белый" адрес. NAT позволяет экономить эти адреса. **SNAT (*Source NAT*):** Трансляция адреса источника. Когда устройство из внутренней сети отправляет запрос в интернет, роутер заменяет его внутренний (частный) IP-адрес на свой внешний (публичный). Ответные пакеты приходят на роутер, и он отправляет их обратно нужному внутреннему узлу. **DNAT (*Destination NAT / Port Forwarding*):** Трансляция адреса назначения. Позволяет из внешней сети обратиться к конкретному сервису (например, веб-сайту) на устройстве во внутренней сети. Роутер принимает пакет на свой публичный адрес и перенаправляет

	его на указанный внутренний IP.	
14	**Клиент-сервер:** Централизованная архитектура. Есть выделенный мощный компьютер (сервер), предоставляющий услуги, и клиенты, которые запрашивают эти услуги. Пример: Веб-браузер (клиент) запрашивает страницу у веб-сервера (Apache, Nginx); почтовый клиент получает почту с почтового сервера. **Одноранговая (*P2P*):** Децентрализованная архитектура. Нет выделенных серверов. Все участники сети равноправны и могут выступать как клиентами, так и серверами. Пример: Торрент-клиенты (BitTorrent), где пользователи скачивают файлы друг у друга; некоторые мессенджеры.	
15	Оба протокола работают на канальном уровне (L2) и служат для преобразования адресов, но в разных направлениях. ARP (Address Resolution Protocol): Решает задачу нахождения MAC-адреса по известному IP-адресу. Когда хост хочет отправить пакет в своей локальной сети, он знает IP получателя, но не знает его MAC. Он отправляет широковещательный запрос "Кто владеет IP-адресом X.X.X.X?". Узел с этим IP отвечает своим MAC-адресом. RARP (Reverse Address Resolution Protocol): Решает обратную задачу — нахождение IP-адреса по известному MAC-адресу. Исторически использовался бездисковыми рабочими станциями при загрузке. Они знали свой MAC-адрес, отправляли RARP-запрос, и специальный RARP-сервер отвечал им назначенным IP-адресом. Устарел, заменен протоколом BOOTP, а затем DHCP.	

2.4 Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка результатов дифференцированного зачёта осуществляется по пятибалльной системе («5», «4», «3», «2»).

«Отлично» - лабораторные работы выполнены в полном объёме на «отлично» и «хорошо» с преобладанием отметок «отлично»; самостоятельная работа выполнена в полном объёме; тестовые задания выполнены на «отлично» или «хорошо» с преобладанием отметок «отлично»; итоговое тестирование выполнено на «отлично».

«Хорошо» - лабораторные работы выполнены в полном объёме с преобладанием отметок «хорошо»; самостоятельная работа выполнена в полном объёме; тестовые задания выполнены на «отлично» или «хорошо»; итоговое тестирование выполнено на «хорошо» или «отлично».

«Удовлетворительно» - лабораторные работы выполнены с преобладанием отметок «удовлетворительно»; самостоятельная работа выполнена в неполном объёме, тестовые задания выполнены с преобладанием отметок «удовлетворительно» или «хорошо»; итоговое тестирование выполнено на «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

«Неудовлетворительно» - лабораторные работы выполнены с преобладанием отметок «удовлетворительно»; самостоятельная работа выполнена в неполном объёме; тестовые задания выполнены с преобладанием отметок «неудовлетворительно»; итоговое тестирование выполнено на «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» или не выполнено.

Балл за итоговое тестирование подсчитывается как сумма баллов за задания:

- закрытого типа (макс.13 баллов);
- открытого типа (макс.21 баллов).

Максимальный суммарный балл: 34.

Итоговая оценка выставляется на основании суммарного балла (из 34) по шкале соответствия:

Шкала перевода суммарного балла в оценку

Итоговая оценка	Суммарный балл (из 34)	% выполнения
5	31-34	90%-100%
4	24-30	70%-89%
3	17-23	50%-69%
2	0-16	менее 50%

Критерий оценивания заданий:

Задания закрытого типа (13 заданий, макс.13 баллов):

- 1 балл – правильный ответ;
- 0 баллов – не правильный ответ или отсутствует.

Задания открытого типа (7 заданий, макс.21 баллов, по 3 балла за задание)

- 3 балла – ответ полный, точный, без ошибок, с корректной аргументацией и с использованием терминологии;

- 2 балла – ответ частично верный, есть одна существенная ошибка или недостаточная аргументация;

- 1 балл - ответ неполный, с одной грубой или двумя, тремя мя незначительными ошибками;

- 0 баллов - ответ отсутствует, неверный или с грубыми ошибками.