

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационные технологии

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Компьютерные сети**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рыбинцев В.О.
	Идентификатор	R4c87a1f1-RybintsevVO-9592cd11

В.О.
Рыбинцев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В.
Вишняков

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В.
Вишняков

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. РПК-1 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании компьютерных систем

ИД-6 Демонстрирует знание методов описания, анализа и проектирования компьютерных сетей

ИД-7 Демонстрирует знание методов и средств передачи информации в телекоммуникационных системах и компьютерных сетях

ИД-8 Осуществляет конфигурирование и администрирование компьютерных сетей различной степени сложности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Высокоскоростная передача информации (Коллоквиум)
2. Коммутаторы локальных сетей (Коллоквиум)
3. Маршрутизация (Коллоквиум)
4. Протоколы динамической маршрутизации (Тестирование)
5. Протоколы транспортного уровня модели OSI (Тестирование)
6. Профили протоколов Internet (Тестирование)

БРС дисциплины

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Профили протоколов Internet (Тестирование)
КМ-2 Высокоскоростная передача информации (Коллоквиум)
КМ-3 Коммутаторы локальных сетей (Коллоквиум)
КМ-4 Протоколы динамической маршрутизации (Тестирование)
КМ-5 Маршрутизация (Коллоквиум)
КМ-6 Протоколы транспортного уровня модели OSI (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	12	13	14	16

Профили протоколов Internet						
Базовые профили протоколов Internet	+					
Протокол IP	+				+	
Высокоскоростная передача информации						
Высокоскоростная передача информации		+				
Коммутаторы локальных сетей						
Коммутаторы локальных сетей			+			
Маршрутизация						
Протоколы динамической маршрутизации				+		
Технология MPLS					+	
Особенности маршрутизации в локальных сетях						
Особенности маршрутизации в локальных сетях					+	
Протоколы транспортного уровня модели OSI						
Протоколы транспортного уровня модели OSI						+
Вес КМ:	10	20	20	30	10	10

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
РПК-1	ИД-6 _{РПК-1} Демонстрирует знание методов описания, анализа и проектирования компьютерных сетей	Знать: архитектуру компьютерных сетей принципы высокоскоростной передачи информации в современных компьютерных сетях Уметь: формировать сетевое адресное пространство компьютерного оборудования устанавливать требуемые параметры телекоммуникационного оборудования	КМ-1 Профили протоколов Internet (Тестирование) КМ-2 Высокоскоростная передача информации (Коллоквиум) КМ-5 Протоколы динамической маршрутизации (Тестирование) КМ-6 Протоколы транспортного уровня модели OSI (Тестирование)
РПК-1	ИД-7 _{РПК-1} Демонстрирует знание методов и средств передачи информации в телекоммуникационных системах и компьютерных сетях	Знать: протоколы современных компьютерных сетей Уметь: определять требуемые параметры оборудования компьютерных сетей	КМ-4 Маршрутизация (Коллоквиум)
РПК-1	ИД-8 _{РПК-1} Осуществляет	Знать:	КМ-3 Коммутаторы локальных сетей (Коллоквиум)

	конфигурирование и администрирование компьютерных сетей различной степени сложности	назначение различных типов оборудования, используемого в современных компьютерных сетях Уметь: самостоятельно разрабатывать структуру и выбирать состав технических средств компьютерных сетей	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Профили протоколов Internet

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в часы аудиторных занятий в виде теста. Продолжительность проведения контроля - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Базовые протоколы сети Internet

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: устанавливать требуемые параметры телекоммуникационного оборудования	1.Определите адрес первого узла в сети 172.30.10.128/25 2.Может ли существовать в сети узел с адресом 172.30.10.191/26 3.Сформируйте адресное пространство подсетей, содержащих 100, 60, 30, 20 узлов в сети 192.168.128.0/24 4.Определите, сколько подсетей по 64 узла можно сформировать в сети 172.30.16.0/24

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Высокоскоростная передача информации

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Коллоквиум

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Коллоквиум проводится в часы аудиторных занятий. Продолжительность проведения - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Основные технологии высокоскоростной передачи информации

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: принципы высокоскоростной передачи информации в современных компьютерных сетях	1. Укажите пути уменьшения дифференциальной задержки в оптоволокне 2. В чем отличие технологий WDM, CWDM и DWDM

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Коммутаторы локальных сетей

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Коллоквиум

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Коллоквиум проводится в часы аудиторных занятий. Продолжительность проведения - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Особенности построения сетей на коммутаторах

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: назначение различных типов оборудования, используемого в современных компьютерных сетях	1. Укажите возможные режимы коммутации 2. Укажите особенности реализации протокола STP в коммутаторах 3. Укажите особенность реализации метода доступа CSMA/CD в коммутаторах

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	4. Укажите требования к возможности построения агрегированного канала в коммутаторе
Уметь: самостоятельно разрабатывать структуру и выбирать состав технических средств компьютерных сетей	1. Определите, какие порты будут назначены корневыми по протоколу RSTP в сети, состоящей из 5-ти коммутаторов 2. Составьте таблицу коммутации для коммутатора с 8-мью портами, разделенного на 2 VLAN на основе портов 3. Составьте таблицу коммутации для коммутатора с 8-мью портами, разделенного на 2 VLAN на основе MAC-адресов (используйте обозначения MAC1, MAC2, ... MAC8)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Протоколы динамической маршрутизации

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование проводится в часы аудиторных занятий в виде письменного ответа на вопросы. Продолжительность проведения - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Протоколы динамической маршрутизации RIP и OSPF

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: архитектуру компьютерных сетей	1. Каково назначение протоколов динамической маршрутизации 2. Какую метрику для расчета длины маршрута использует протокол RIP

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	3.Какую метрику для расчета длины маршрута использует протокол OSPF 4.В каком порядке располагаются записи в таблице маршрутизации

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Маршрутизация

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Коллоквиум

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в часа проведения аудиторных занятий в виде тестирования. Время проведения - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Прямая и косвенная маршрутизация. Технология MPLS. Особенности маршрутизации в локальных сетях

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: протоколы современных компьютерных сетей	1.В чем отличие косвенной маршрутизации от прямой 2.Перечислите параметры и назначение полей заголовка MPLS 3.Перечислите варианты реализации протокола LDP в MPLS-домене
Уметь: определять требуемые параметры оборудования компьютерных сетей	1.Дана сеть INTERNET, содержащая 3 подсети и общий маршрутизатор (заданы любые численные значения IP-адресов для устройств). Для первого узла в первой подсети записать строку таблицы маршрутизации для передачи пакета узлу в той же подсети (прямая маршрутизация)

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	2.Дана сеть INTERNET, содержащая 3 подсети и общий маршрутизатор (задать любые численные значения IP-адресов для устройств). Для первого узла в первой подсети записать строку таблицы маршрутизации для передачи пакета узлу в другой подсети (косвенная маршрутизация)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-6. Протоколы транспортного уровня модели OSI

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в часы аудиторных занятий в виде письменного тестирования. Продолжительность проведения - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Основные параметры протоколов TCP и UDP

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: формировать сетевое адресное пространство компьютерного оборудования	1.Рассчитайте минимальную ширину окна протокола TCP: задержка распространения сигнала от источника к приемнику - 0,01 с; скорость передачи - 10 Мбит/с, размер блока данных - 250 байт 2.Рассчитайте максимальную задержку распространения сигнала между источником и приемником при скорости передачи 10 Мбит/с, если ширина окна протокола TCP - 10 Кбайт

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Стандарт IEEE 802.3z, сеть Gigabit Ethernet
2. Заголовок и протокол UDP. Отличие протокола UDP от протокола TCP
3. Рассчитайте минимальную ширину окна протокола TCP при следующих исходных данных:
 - - скорость передачи информации 10 Мбит/с
 - - задержка распространения сигнала между источником и приемником 0,005 с
 - - размер протокольного блока данных 250 байт
 - - блоки данных не теряются

Процедура проведения

Экзамен проводится в учебной аудитории в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса на проверку знаний и одну задачу на проверку умений. Время подготовки на ответ по билету - 40 минут. После ответа на вопросы билета преподаватель задает 2 - 3 дополнительных вопроса по другим разделам курса

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-6_{РПК-1} Демонстрирует знание методов описания, анализа и проектирования компьютерных сетей

Вопросы, задания

1. Стандарт IEEE 802.3an, сеть 10 Gigabit Ethernet на витой паре
2. Особенности высокоскоростной передачи информации по оптическим каналам
3. Стандарт IEEE 802.3ab, реализация Gigabit Ethernet на витой паре

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Чем отличается многомодовое оптическое волокно от одномодового
Ответы:
а) диаметром волокна б) использованием множества волокон в) оптической плотностью стекла г) прозрачностью
Верный ответ: а) диаметром волокна
2. Для сети 10 Gigabit Ethernet в какой среде будет выше скорость передачи
Ответы:
а) витая пара б) коаксиальный кабель в) оптоволокно г) скорость везде одинакова
Верный ответ: г) скорость везде одинакова
3. Сколько уровней содержит модель OSI
Ответы:
а) 5 б) 6 в) 7 г) 8
Верный ответ: в) 7

2. Компетенция/Индикатор: ИД-7_{РПК-1} Демонстрирует знание методов и средств передачи информации в телекоммуникационных системах и компьютерных сетях

Вопросы, задания

- 1.Протокол TCP. Механизм окна TCP. Управление потоком данных
- 2.Протокол TCP. Формат заголовка TCP. Установление соединения. Передача данных
- 3.Протокол RIP и его отличие от протокола OSPF
- 4.Заголовок дейтаграммы IPv4. Прямая и косвенная IP-маршрутизация

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какой протокол транспортного уровня используется для передачи мультимедийных данных

Ответы:

- а) UDP б) TCP в) FTP г) LDP

Верный ответ: а) UDP

- 2.Ширина окна протокола TCP, это

Ответы:

- а) общее количество байтов, которое может передать протокол TCP б) количество байтов, которое может передать протокол TCP в одном блоке данных в) количество байтов, которое может передать TCP без получения подтверждения от приемника г) время ожидания подтверждения от приемника

Верный ответ: в) количество байтов, которое может передать TCP без получения подтверждения от приемника

- 3.Какой из перечисленных протоколов является протоколом динамической маршрутизации

Ответы:

- а) OSPF б) FTP в) SMTP г) SNMP

Верный ответ: а) OSPF

- 4.Какой из протоколов не обеспечивает достоверную передачу информации

Ответы:

- а) UDP б) TCP в) ARP г) RIP

Верный ответ: а) UDP

3. Компетенция/Индикатор: ИД-8_{РПК-1} Осуществляет конфигурирование и администрирование компьютерных сетей различной степени сложности

Вопросы, задания

- 1.Стандарт IEEE 802.3u, сеть Fast Ethernet
- 2.Особенности реализации алгоритма покрывающего дерева в коммутаторах локальных сетей
- 3.Пример построения и функционирования сети по стандарту IEEE 802.1q

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Может ли существовать в сети узел с адресом 192.256.10.127/24

Ответы:

- а) может б) не может, это адрес сети в) не может, это широковещательный адрес г) не может, адрес не корректный

Верный ответ: г) не может, адрес не корректный

- 2.Каков размер адреса в протоколе IPv6 (в битах)

Ответы:

- а) 32 б) 64 в) 128 г) 256

Верный ответ: в) 128

- 3.Какова причина перехода от протокола IPv4 к протоколу IPv6

Ответы:

а) недостаточная надежность протокола IPv4 б) недостаточная производительность протокола IPv4 в) исчерпание адресного пространства протокола IPv4 г) недостаточная помехоустойчивость протокола IPv4

Верный ответ: в) исчерпание адресного пространства протокола IPv4

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.