

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

Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Цифровые технологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Аппаратное обеспечение компьютерных сетей**

**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	Топорков В.В.
	Идентификатор	Rc76a6458-ToporkovVV-1f71a135

В.В. Топорков

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

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Самокрутов А.А.
	Идентификатор	R145b9cc2-SamokrutovAA-7b5e7df

А.А.
Самокрутов

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. ПК-1 Способен осуществлять проектирование вычислительных комплексов и систем, включая разработку аппаратного, программного обеспечения, системную интеграцию, ввод в эксплуатацию

ИД-1 Демонстрирует знание принципов проектирования ЭВМ, микропроцессорных систем и вычислительных систем

ИД-3 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Организация маршрутизации между сетями (Лабораторная работа)
2. Построение сети на коммутаторах 2-го уровня модели OSI (Лабораторная работа)
3. Построение сети на коммутаторах 3-го уровня модели OSI (Лабораторная работа)
4. Построение учебной локальной сети (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Построение сети на коммутаторах 2-го уровня модели OSI (Лабораторная работа)
КМ-2 Построение сети на коммутаторах 3-го уровня модели OSI (Лабораторная работа)
КМ-3 Построение учебной локальной сети (Лабораторная работа)
КМ-4 Организация маршрутизации между сетями (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Построение сетей на коммутаторах 2-го уровня модели OSI					
Конфигурирование коммутаторов 2-го уровня		+			
Настройка протоколов 2-го уровня		+			

Построение сетей на коммутаторах 3-го уровня модели OSI				
Конфигурирование коммутаторов 3-го уровня		+		
Настройка протоколов 3-го уровня		+		
Построение учебной локальной сети на коммутаторах и маршрутизаторах				
Построение учебной локальной сети на коммутаторах			+	+
Объединение локальных сетей в единую сеть с помощью двух магистральных маршрутизаторов			+	+
Вес КМ:	25	25	25	25

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
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует знание принципов проектирования ЭВМ, микропроцессорных систем и вычислительных систем	Знать: назначение различных типов телекоммуникационного оборудования Уметь: разрабатывать структуру и выбирать состав технических средств компьютерных сетей	КМ-1 Построение сети на коммутаторах 2-го уровня модели OSI (Лабораторная работа) КМ-2 Построение сети на коммутаторах 3-го уровня модели OSI (Лабораторная работа)
ПК-1	ИД-3 _{ПК-1} Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием	Уметь: устанавливать требуемые параметры базового телекоммуникационного оборудования	КМ-3 Построение учебной локальной сети (Лабораторная работа) КМ-4 Организация маршрутизации между сетями (Лабораторная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Построение сети на коммутаторах 2-го уровня модели OSI

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится во время учебных занятий путем демонстрации подготовленного при самостоятельной работе протокола проведения лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Сконфигурировать коммутатор и протоколы 2-го уровня модели OSI

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: назначение различных типов телекоммуникационного оборудования	1. Каковы особенности применения коммутаторов 2-го уровня 2. Возможно ли использование интерфейсов с различной средой передачи в одном коммутаторе 3. Возможно ли подключение и настройка коммутатора не имеющего IP-адреса 4. Возможно ли объединение нескольких коммутаторов в единое устройство 5. Возможна ли передачи данных между портами разных VLAN в коммутаторах 2-го уровня 6. Перечислите варианты балансировки нагрузки между портами в агрегированном канале 7. Каково назначение стандарта IEEE 802.1q 8. Каково назначение стандарта IEEE 802.1p 9. Перечислите поля тэга стандарта IEEE 802.1q 10. Где в формате кадра Ethernet располагается тэг стандарта IEEE 802.1q

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-2. Построение сети на коммутаторах 3-го уровня модели OSI

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится во время учебных занятий путем демонстрации подготовленного при самостоятельной работе протокола проведения лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Сконфигурировать коммутатор и протоколы 3-го уровня модели OSI

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: разрабатывать структуру и выбирать состав технических средств компьютерных сетей	1.Подключиться к коммутатору по интерфейсу RS-232 2.Настроить статическую маршрутизацию на коммутаторе 3-го уровня в режиме CLI 3.Настроить протокол динамической маршрутизации RIP на коммутаторе 3-го уровня в режиме CLI 4.Настроить протокол динамической маршрутизации RIP на коммутаторе 3-го уровня через web-интерфейс 5.Настроить протокол динамической маршрутизации OSPF на коммутаторе 3-го уровня в режиме CLI 6.Настроить протокол динамической маршрутизации OSPF на коммутаторе 3-го уровня через web-интерфейс 7.Сохранить и восстановить конфигурацию коммутатора 8.Настроить подключение к коммутатору через интерфейс RS-232 9.Проверить доступность коммутатора через локальную сеть

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-3. Построение учебной локальной сети

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится во время учебных занятий путем демонстрации подготовленного при самостоятельной работе протокола проведения лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Построить учебную сеть, состоящую из 6-ти коммутаторов 2-го уровня, 6-ти коммутаторов 3-го уровня и двух магистральных маршрутизаторов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: устанавливать требуемые параметры базового телекоммуникационного оборудования	1.Сконфигурировать 6 коммутаторов 2-го уровня 2.Сохранить конфигурацию всех коммутаторов 2-го уровня 3.Продемонстрировать восстановление конфигурации коммутаторов 2-го уровня 4.Сконфигурировать 6 коммутаторов 3-го уровня 5.Сохранить конфигурацию всех коммутаторов 3-го уровня 6.Продемонстрировать восстановление конфигурации коммутаторов 3-го уровня 7.Продемонстрировать работоспособность сети с помощью команды tracer 8.Продемонстрировать доступность устройств сети с помощью команды ping 9.Присвоить IP-адреса всем устройствами сети 10.Продемонстрировать сформированные таблицы маршрутизации в коммутаторах 3-го уровня

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-4. Организация маршрутизации между сетями

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится во время учебных занятий путем демонстрации подготовленного при самостоятельной работе протокола проведения лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

Сконфигурировать два магистральных маршрутизатора, находящихся в разных локальных сетях

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: устанавливать требуемые параметры базового телекоммуникационного оборудования	1.Продemonстрировать путь продвижения пакетов между локальными сетями через магистральные маршрутизаторы командой tracer 2.Продemonстрировать восстановление сохраненной конфигурации магистральных маршрутизаторов 3.Продemonстрировать и объяснить реакцию сети на команду tracer при обрыве соединения между магистральными маршрутизаторами 4.Продemonстрировать и объяснить реакцию сети на команду ping при обрыве соединения между магистральными маршрутизаторами

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пример билета

Зачет проставляется по совокупности результатов текущего контроля

Процедура проведения

Зачет как отдельное мероприятие не проводится. Успешность освоения дисциплины определяется по совокупности результатов текущего контроля

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-1} Демонстрирует знание принципов проектирования ЭВМ, микропроцессорных систем и вычислительных систем

Вопросы, задания

- 1.Подключиться к коммутатору по интерфейсу RS-232
- 2.Установить основные параметры коммутатора (IP-адрес, идентификатор, пароль)
- 3.Выполнить команды управления коммутатором в режиме CLI
- 4.Сохранить и восстановить конфигурацию коммутатора
- 5.Продemonстрировать восстановление конфигурации коммутаторов 2-го уровня
- 6.Продemonстрировать восстановление конфигурации коммутаторов 3-го уровня
- 7.Продemonстрировать работоспособность сети с помощью команды tracert

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Каким образом следует подключиться к коммутатору, который еще не сконфигурирован

Ответы:

а) с помощью встроенной клавиатуры б) по сети Ethernet в) по сети Wi-Fi г) по интерфейсу RS-232

Верный ответ: г) по интерфейсу RS-232

2.В каком случае можно использовать сеть Ethernet для подключения к коммутатору

Ответы:

а) после установки IP-адреса б) после присвоения идентификатора пользователя в) после установки пароля пользователя г) после установки IP-адреса, идентификатора и пароля пользователя

Верный ответ: г) после установки IP-адреса, идентификатора и пароля пользователя

3.Какой режим работы предполагает больше возможностей по настройке сетевого оборудования

Ответы:

а) CLI б) web-интерфейс в) функционал одинаков

Верный ответ: а) CLI

4.Должен ли быть присвоен IP-адрес коммутатору 2-го уровня

Ответы:

а) нет, так как протокол IP является протоколом 3-го уровня б) должен для конфигурирования коммутатора в) нет, так как коммутатор можно сконфигурировать через интерфейс RS-232

Верный ответ: в) нет, так как коммутатор можно сконфигурировать через интерфейс RS-232

5. Нужна ли отдельная подсеть для конфигурирования коммутаторов

Ответы:

а) нет, не нужна б) обязательно нужна

Верный ответ: а) нет, не нужна

2. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-1 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием

Вопросы, задания

1. Настроить статическую маршрутизацию на коммутаторе 3-го уровня в режиме CLI

2. Настроить протокол динамической маршрутизации RIP на коммутаторе 3-го уровня в режиме CLI

3. Настроить протокол динамической маршрутизации OSPF на коммутаторе 3-го уровня через web-интерфейс

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Поддерживают ли маршрутизацию коммутаторы 3-го уровня

Ответы:

а) не поддерживают б) поддерживают в) поддерживают только статическую г) поддерживают, но только ограниченный набор протоколов маршрутизации

Верный ответ: г) поддерживают, но только ограниченный набор протоколов маршрутизации

2. Каково назначение протокола RIP

Ответы:

а) статическая маршрутизация б) динамическая маршрутизация в) динамическая маршрутизация в небольших сетях г) динамическая маршрутизация в больших сетях

Верный ответ: б) динамическая маршрутизация в небольших сетях

3. Как устанавливается скорость передачи информации на интерфейсе коммутатора при подключении к нему другого сетевого устройства

Ответы:

а) устанавливается администратором в процесс конфигурирования коммутатора б) устанавливается автоматически по процедуре autonegotiation (автосогласование) в) всегда устанавливается минимально возможная скорость с последующей настройкой администратором

Верный ответ: б) устанавливается автоматически по процедуре autonegotiation (автосогласование)

4. Как исключаются петли в структуре сети на 2-ом уровне модели OSI

Ответы:

а) наличие петель не мешает работе сети, устранять их не нужно б) петли устраняет администратор сети в) петли автоматически устраняет протокол STP (протокол покрывающего дерева)

Верный ответ: в) петли автоматически устраняет протокол STP (протокол покрывающего дерева)

5. Возможно ли объединение нескольких портов коммутатора в один агрегированный канал

Ответы:

а) всегда возможно б) возможно только при соблюдении ряда условий (одинаковая скорость, принадлежность к одной виртуальной сети, одинаковый режим работы) в) это невозможно

Верный ответ: б) возможно только при соблюдении ряда условий (одинаковая скорость, принадлежность к одной виртуальной сети, одинаковый режим работы)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: «не зачтено»

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 составляющей.