Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.09.2025 18:17:07
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____/Е.В. Сафонов

«27» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сети и телекоммуникации»

Направление подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и)

ст.преподаватель _____А.Р. Честных

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Стандартизация, метрология и сертификация»

к.э.н., доцент _____ /Т.А. Левина

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины 5
3.3. Содержание дисциплины 6
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 6
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 6
4.1. Нормативные документы и ГОСТы 6
4.2. Основная литература 6
4.3. Дополнительная литература 6
4.4. Электронные образовательные ресурсы 7
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 7
4.6. Современные профессиональные Теория вероятности и математическая статистика и информационные справочные системы 7
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 9
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7. Фонд оценочных средств 10
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 10
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 10
7.3. Оценочные средства 10

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» является

- ознакомление студентов с возможностями и областями применения сетевых технологий;
- ознакомление студентов с принципами организации локальных, корпоративных и региональных (глобальных) сетей;
- ознакомление студентов с основными сетевыми службами, моделями описания сетевых взаимодействий;
- ознакомление студентов с протоколами коммутации и маршрутизации информации в вычислительных сетях, основами организации межсетевых взаимодействий;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К основным задачам освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» следует отнести:

- ознакомление студентов с возможностями и областями применения сетевых технологий;
- ознакомление студентов с принципами организации локальных, корпоративных и региональных (глобальных) сетей;
- ознакомление студентов с основными сетевыми службами, моделями описания сетевых взаимодействий;
- ознакомление студентов с протоколами коммутации и маршрутизации информации в вычислительных сетях, основами организации межсетевых взаимодействий;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

Обучение по дисциплине «Сети и телекоммуникации» направлено на формирование у обучающихсяследующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-8 Способен проводить настройку работы программно-аппаратного обеспечения БД	ИПК-8.1 Знает типовые методы настройки программно-аппаратного критерии (показатели) работы программно-аппаратного комплекса БД, структуры данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров ИПК-8.2 Умеет настраивать работу БД через соответствующие параметры для оптимизации работы пользователей с

	прикладной системой, использовать инструментарий для мониторинга и настройки ПО БД ИПК-8.3 Имеет навыки первоначальной установки ПО БД, настройки производительности БД по результатам мониторинга БД, настройки компонентов программно-аппаратного обеспечения БД для улучшения качества обслуживания пользователей

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и профилю подготовки «Интеллектуальные информационно-измерительные системы» для очной формы обучения.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).
Изучается на 7 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7 семестр	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**	
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита курсовой работы	0	0	
2.2	Самостоятельное изучение	36	36	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	
	Итого	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)
Тематический план размещён в приложении 1 к рабочей программе.

3.3 Содержание дисциплины

1. Навигация по операционной системе IOS изучение режимов конфигурации и основных команд

2. Настройка начальных параметров коммутатора
3. Настройка основных параметров подключения к коммутационному оборудованию с операционной системе IOS
4. Создание простой сети с двумя узлами и двумя коммутаторами
5. Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии на примере взаимодействия ВЭБ сервера и ВЭБ-клиента
6. Использование программы Wireshark для просмотра и анализа сетевого трафика
7. Анализ кадров Ethernet с помощью программы Wireshark
8. Просмотр таблицы MAC-адресов коммутатора
9. Определение MAC и IP адресов
10. Изучение таблицы ARP
11. Подключение маршрутизатора к локальной сети. Первоначальная настройка маршрутизатора
12. Первоначальная настройка, настройка интерфейсов и диагностика работы маршрутизатора
13. Обмен данными с использованием TCP и UDP
14. Технология двойного стека. Проверка адресации IPv4 и IPv6
15. Выполнение команды ping и трассировка маршрута для проверки пути
16. Наблюдение за процессом трехстороннего квитирования протокола TCP с помощью программы Wireshark
17. Изучение захваченных пакетов DNS и UDP с помощью программы Wireshark
18. Изучение разрешений DNS
19. Изучение протокола FTP

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

1. Навигация по операционной системе IOS изучение режимов конфигурации и основных команд
2. Настройка начальных параметров коммутатора
3. Настройка основных параметров подключения к коммутационному оборудованию с операционной системе IOS
4. Создание простой сети с двумя узлами и двумя коммутаторами
5. Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии на примере взаимодействия ВЭБ сервера и ВЭБ-клиента
6. Использование программы Wireshark для просмотра и анализа сетевого трафика
7. Анализ кадров Ethernet с помощью программы Wireshark
8. Просмотр таблицы MAC-адресов коммутатора
9. Определение MAC и IP адресов
10. Изучение таблицы ARP
11. Подключение маршрутизатора к локальной сети. Первоначальная настройка маршрутизатора
12. Первоначальная настройка, настройка интерфейсов и диагностика работы маршрутизатора
13. Обмен данными с использованием TCP и UDP
14. Технология двойного стека. Проверка адресации IPv4 и IPv6
15. Выполнение команды ping и трассировка маршрута для проверки пути
16. Наблюдение за процессом трехстороннего квитирования протокола TCP с помощью

программы Wireshark

17. Изучение захваченных пакетов DNS и UDP с помощью программы Wireshark
18. Изучение разрешений DNS
19. Изучение протокола FTP

3.4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020;

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

4.2 Основная литература

1. 1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.

2. Сетевая академия Cisco [Электронный ресурс] http://www.netacad.com

4.3 Дополнительная литература

1. 1. Компьютерные сети, 5-е изд./ Э.Таненбаум, Уэзеролл Д. – Спб: Питер, 2012, 960 с.

2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации/ А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыныко, А.А. Кириченко. М.: Кнорус, 2019. – 372 с.

Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем Темам программы:.

Название ЭОР	
Сети и телекоммуникации	ЭОР находится в разработке

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте mospolytech.ru

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета

(elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам)

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Отсутствует

4.5 Современные профессиональные Теория вероятности и математическая статистика и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные Теория вероятности и математическая статистика			
	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
	WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно

5. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория общего фонда, переносной мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук)

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

1.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

1.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMSмосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

1.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита лабораторной работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2 к рабочей программе и включает

темы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения
7.3. Оценочные средства
7.3.1. Текущий контроль
7.3.2. Промежуточная аттестация

\

Приложение 2

Тема 7 РПД - ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Сети и телекоммуникации»

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Образовательная программа (профиль подготовки)

«Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, зачет.

Обучение по дисциплине **«Сети и телекоммуникации»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**

ПК-8 Способен проводить настройку работы программно-аппаратного обеспечения БД	ИПК-8.1 Знает типовые методы настройки программно-аппаратного критерии (показатели) работы программно-аппаратного комплекса БД, структуры данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров ИПК-8.2 Умеет настраивать работу БД через соответствующие параметры для оптимизации работы пользователей с прикладной системой, использовать инструментарий для мониторинга и настройки ПО БД ИПК-8.3 Имеет навыки первоначальной установки ПО БД, настройки производительности БД по результатам мониторинга БД, настройки компонентов программно-аппаратного обеспечения БД для улучшения качества обслуживания пользователей

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тесты (Т)	Студентам предлагается ответить на тесты в течении 45 минут. Критерием успешной сдачи тестирования считается процент правильных ответов более 65% процентов.	Банк вопросов

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом практических работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание

Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль выполняется с применением Банка вопросов. Примеры тестов представлены ниже. Результаты текущего контроля успешно зачитываются, если при тестировании набрано не менее 75 баллов из 100 возможных.

Рекомендуемые темы рефератов

Рефераты не предусмотрены

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на 4 семестре обучения в форме зачета.

Аттестация проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня. Зачет может проводиться в форме тестирования с использованием (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Регламент проведения зачет:

1. В билет включается 2 вопроса из разных Тем дисциплины.
2. Перечень вопросов содержит 30 вопросов по изученным темам на лекционных и лабораторных занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.
4. Проведение аттестации (зачета) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Вопросы на зачет

1. Как существуют способы подключения к коммутатору для его настройки?
2. Что такое команда Show и какие у нее параметры?
3. Какие режимы работы IOS вы знаете?
4. Программы эмуляции терминала? Какие протоколы при этом используются для

передачи конфигурационной информации.

5. Режимы работы с CLI?
6. Как установить время на устройстве с IOS?
7. Как обеспечить безопасность доступа к интерфейсу командной строки (CLI) и портам консоли? Приведите примеры команд зашифрованных и текстовых паролей.
8. К каким командам дает доступ в привилегированный режим EXEC и в чем его отличие от пользовательского режима?
9. Как изучить текущую конфигурацию коммутатора?
10. Присвойте коммутатору имя?
11. Как обеспечить безопасный доступ к консоли?
12. Как обеспечить безопасный доступ к привилегированному режиму?
13. Что такое баннер MOTD (сообщения дня) и как его настроить?
14. Как сохранить файл конфигурации в NVRAM? Какая команда отображает содержимое NVRAM
15. В чем отличие running-config от startup-config и где хранятся эти файлы конфигураций?
16. Как проверить правильность конфигурации?
17. Почему нужно использовать консольное подключение для первоначальной настройки коммутатора?
18. Почему нельзя сразу подключиться к коммутатору с помощью протокола Telnet или SSH?
19. Программы эмуляции терминала.
20. Как посмотреть состояние портов коммутатора.
21. Что такое VLAN1.
22. Как отобразить и проверить конфигурацию коммутатора.
23. В чем состоит функция интерфейса управления коммутатором SVI.
24. Способы подключения к коммутатору или маршрутизатору для настройки
25. Почему нужно использовать консольное подключение для первоначальной настройки коммутатора?
26. Почему нельзя сразу подключиться к коммутатору с помощью протокола Telnet или SSH?
27. Программы эмуляции терминала.
28. Как посмотреть состояние портов коммутатора.
29. Что такое VLAN1.
30. Как отобразить и проверить конфигурацию коммутатора.
31. В чем состоит функция интерфейса управления коммутатором SVI.
32. Способы подключения к коммутатору или маршрутизатору для настройки
33. Что такое PDU.
34. Функции протоколов.
35. Модель OSI и TCP/IP.
36. Что такое инкапсуляция.
37. Что такое Сегментирование (3 преимущества).
38. Какова существенная особенность IP и MAC адресов при передаче эхо-запросов ICMP в локальных и удаленных сетях?
39. Как информация полученная при Ping удаленных узлов отличается от информации полученной при Ping локальных узлов?
40. Почему программа Wireshark показывает фактические MAC-адреса локальных узлов, но не показывает фактические MAC-адреса удаленных узлов?
41. Как обеспечить пропуск эхо-запросов через межсетевой экран?
42. Как создавать и отменять правила, разрешающее прохождение ICMP-трафика через межсетевой экран с помощью мастера создания новых правил для входящих подключений?
43. Какова особенность содержания поля адреса назначения? Как выглядит MAC адрес назначения при широковещательной рассылке по протоколу ARP.

44. Назовите идентификатор поставщика (OUI) сетевой интерфейсной платы (NIC) источника в первом кадре.
45. Какова структура MAC адреса. Что обозначают первые 6 шестнадцатеричных чисел в MAC адресе.
46. Что содержит поле Тип кадра в заголовке Ethernet II и какие наиболее распространенные типы кадров вы знаете?
47. Как эта информация от ping удаленных узлов отличается от данных, полученных в результате эхо-запросов локальных.
48. Что содержит поле Данные в заголовке Ethernet II и какова мин. и мах. длина этого поля.
49. Что содержит поле Контрольная последовательность кадра (FCS) в заголовке Ethernet II и как она формируется.
50. На компьютере PC-B откройте командную строку и введите arp -a. Сколько пар IP- и MAC-адресов устройств было получено через протокол ARP?
51. Подключившись через консоль к коммутатору S2, введите команду show mac address-table. Добавил ли коммутатор в таблицу MAC-адресов дополнительные MAC-адреса? Если да, то какие адреса и устройства?
52. На компьютере PC-B откройте командную строку и еще раз введите команду arp -a. Появились ли в ARP-кэше компьютера PC-B дополнительные записи для всех сетевых устройств, которым были отправлены эхо-запросы?
53. Какие сложности могут возникнуть в крупных сетях при работе протокола ARP?
54. Что такое ARP спуфинг и как от него защититься?

Приложение 1

Тематический план содержания дисциплины «Сети и телекоммуникации»
по направлению подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки
Интеллектуальные информационно-измерительные системы
Форма обучения: очная
Год набора: 2025/2026
(бакалавр)

n/n	Тема	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	Навигация по операционной системе IOS изучение режимов конфигурации и основных команд Настройка начальных параметров коммутатора	2	2		+								
2	Настройка основныхпараметров подключения к коммутационному оборудованию с операционной системе IOS Создание простой сети с двумя узлами и двумя коммутаторами	2	2		+								
3	Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии на примере взаимодействия ВЭБ сервера и ВЭБ-клиента	2	2		+								

	Использование программы Wireshark для просмотра и анализа сетевого трафика												
4	Анализ кадров Ethernet с помощью программы Wireshark Просмотр таблицы MAC-адресов коммутатора Определение MAC и IP адресов	**2**	**2**		**+**								
5	Изучение таблицы ARP Подключение маршрутизатора к локальной сети. Первоначальная настройка маршрутизатора	**2**	**2**		**+**								
6	Первоначальная настройка, настройка интерфейсов и диагностика работы маршрутизатора Обмен данными с использованием TCP и UDP	**2**	**2**		**+**								
7	Технология двойного стека. Проверка адресации IPv4 и IPv6 Выполнение команды ping и трассировка маршрута для проверки пути	**2**	**2**										
8	Наблюдение за процессом трехстороннего квитирования протокола TCP с помощью программы Wireshark Изучение захваченных пакетов DNS и UDP с помощью программы Wireshark	**2**	**2**										
9	Изучение разрешений DNS	**2**	**2**										

	Изучение протокола FTP												
	Форма аттестации												**З**
	Всего часов по дисциплине	**18**	**18**		**36**								