

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Степанов Павел Иванович

Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 26.02.2026 13:31:31

Уникальный программный ключ:

8c65c591e26b2d8e460927740b1010101010101

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол №1 от 30.01.2024

Рабочая программа учебной дисциплины "Сети и телекоммуникации"

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация (степень) выпускника Академический бакалавр

Форма обучения очная

	Очная форма обучения	Очная форма обучения
Семестр	7	8
Трудоемкость, ЗЕТ	3 ЗЕТ	4 ЗЕТ
Трудоемкость, ч.	108 ч.	144 ч.
Аудиторные занятия, в т.ч.:	54 ч.	40 ч.
- лекции	18 ч.	20 ч.
- лабораторные работы	36 ч.	20 ч.
- практические работы	0 ч.	0 ч.
Самостоятельная работа	27 ч.	77 ч.
Контроль	27 ч.	27 ч.
Форма итогового контроля	экзамен	экзамен

Программу составил
преподаватель кафедры АУ



Матвеев В.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО	4
3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5.1 Структура курса «Сети и телекоммуникации».....	8
5.2 Содержание лекционных занятий (5-й семестр) – 18 часов	9
5.3 Содержание лекционных занятий (6-й семестр) – 20 часов	10
5.4 Темы лабораторных занятий (5-й семестр) – 20 часов	10
5.5 Темы лабораторных занятий (6-й семестр) – 20 часов	11
5.6 Самостоятельная работа – 104 часа	12
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	12
7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	14
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
Приложение 1. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов.	19
Приложение 2. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	20
Приложение 3. Балльно-рейтинговая система оценки.....	21
Приложение 4. Фонд оценочных средств.	22

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» относится к профессиональному модулю. Целью курса является формирование у будущего специалиста совокупности знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей, организации в единое целое разнородной информации, представленной в различных форматах и возможности обеспечить активное воздействие человека на эти данные в реальном масштабе времени, а также об организации доступа к распределенным данным.

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» входит в число дисциплин окончательного формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускника и служит опорой для подготовки к его итоговой государственной аттестации.

Данная учебная дисциплина входит в общепрофессиональный модуль и является обязательной дисциплиной (Б1.В.01.07).

Дисциплина знакомит с принципами разработки и администрирования локальных и глобальных сетей.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Планирование эксплуатации и развития информационных систем атомной станции и управление эксплуатацией и развитием информационных систем атомной станции	Информационные системы, оборудование, средства связи и телекоммуникаций атомной станции	ПК-10.4 Способен разрабатывать и тестировать прототип информационной системы в соответствии с требованиями технического задания Профессиональный стандарт «24.057. Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»	З-ПК-10.1 Знать: языки программирования и работы с базами данных, основы современных операционных систем, основы современных систем управления базами данных, современные объектно-ориентированные языки программирования, устройство и функционирование современных ИС. У-ПК-10.1 Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты собственной работы.

			В-ПК-10.1 Владеть: методами разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием, проведения тестирования.
--	--	--	---

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий
УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональ-

	ной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
--	---

4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин:

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	В11 Формирование культуры умственного труда	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное воспитание	В17 Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	В18 Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Структура курса «Сети и телекоммуникации»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Название темы/раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную ра- боту студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль (форма* , неделя)	Максимальный балл за раздел	Индикаторы освоения компетенции
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа			
7-й семестр								
1.	Компьютерные сети. Основные понятия.	4	8	-	6	Лр1	10	3-ПК-10.1 У- ПК-10.1 В- ПК-10.1 3-УКЦ-1 У- УКЦ-1 В- УКЦ-1 3- УКЦ-2 У- УКЦ-2 В- УКЦ-2
2.	Основные аппаратные и программные компоненты сети.	4	8	-	8	Лр2	15	
3.	Классификация компьютерных сетей.	4	10	-	7	Лр3	15	
4.	Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.	6	10	-	6	Лр4	20	
Итого:		18	36		27		60	
Экзамен							40	
8-й семестр								
5.	Понятие протокола.	4	4	-	16	Лр5	10	3-ПК-10.1 У- ПК-10.1 В- ПК-10.1 3-УКЦ-1 У- УКЦ-1 В- УКЦ-1 3- УКЦ-2 У- УКЦ-2 В- УКЦ-2
6.	Принципы работы протоколов разных уровней.	4	4	-	16	Лр6	15	
7.	Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.	6	6	-	25	Лр7	15	
8.	Протоколы канального уровня. Методы передачи данных канального уровня.	6	6		20	Лр8	20	
Итого:		20	20	-	77		60	
Экзамен							40	

5.2 Содержание лекционных занятий (5-й семестр) – 18 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1-2	Раздел 1 Л1	Лекции 1-2. Компьютерные сети. Основные понятия.	4
3-6	Раздел 2 Л3-4	Лекции 3-4. Основные аппаратные и программные компоненты сети.	4
7-10	Раздел 3 Л5-6	Лекции 5-6. Классификация компьютерных сетей.	4
11-18	Раздел 4 Л7-9	Лекции 7-9. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.	6

5.3 Содержание лекционных занятий (6-й семестр) – 20 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1-2	Раздел 5 Л10-11	Лекции 10-11. Понятие протокола.	4
3-4	Раздел 6 Л12-13	Лекции 12-13. Принципы работы протоколов разных уровней.	4
5-7	Раздел 7 Л14-16	Лекции 14-16. Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.	6
8-10	Раздел 8 Л17-19	Лекции 17-19. Протоколы канального уровня. Методы передачи данных канального уровня.	6

5.4 Темы лабораторных занятий (5-й семестр) – 20 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1-2	Раздел 1	Лабораторная работа 1. Создание и настройка простейших сетей.	8
3-6	Раздел 2	Лабораторная работа 2. Виртуальные локальные сети. VLAN.	8
7-10	Раздел 3	Лабораторная работа 3. Статические маршруты. Маршрут по умолчанию. Динамическая маршрутизация (OSPF).	10
11-18	Раздел 4	Лабораторная работа 4. Фильтрация трафика. Списки контроля трафика, ACL.	10

5.5 Темы лабораторных занятий (6-й семестр) – 20 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1-6	Раздел 5 Л10-11	Лабораторная работа 5. Построение сети на IPV6.	4
7-12	Раздел 6 Л12-13	Лабораторная работа 6. Основные навыки в конфигурировании коммутаторов и маршрутизаторов посредством командной строки CLI	4
13-18	Раздел 7 Л14-16	Лабораторная работа 7. Конфигурирование Frame Relay в маршрутизаторах эмулятора.	6
	Раздел 8 Л17-19	Лабораторная работа 8. Конфигурирование стека протоколов TCP/IP	6

5.6 Самостоятельная работа – 104 часа

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

№ п/п	Виды самостоятельной работы / разделы курса	Трудоемкость, час.
1.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 1.	6
2.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 2.	8
3.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 3.	7
4.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 4.	6
5.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 5.	16
6.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 6.	16
7.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 7.	25
8.	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению лабораторной работы 8.	20

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Сети и телекоммуникации» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных (практических) занятий.

В процессе изучения дисциплины на лекциях, которые проводятся в специализированной аудитории, используется мультимедийный проектор и заранее подготовленный демонстрационный материал.

В начале каждого семестра все желающие студенты обеспечиваются электронными версиями методических пособий, имеющихся на кафедре, по изучаемому курсу для работы дома.

На сервере кафедры организован каталог со всеми методическими пособиями, разработанными на кафедре, для возможности постоянного студенческого доступа к ним с любого компьютера во время всех видов занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы (методических пособий по курсу) для подготовки к лабораторным и контрольным работам, контрольным тестам и зачету, а также выполнение контрольных домашних заданий и самостоятельное изучение ряда тем.

Для повышения уровня знаний студентов по курсу «Сети и телекоммуникации» в течение семестра организуются консультации преподавателей (согласно графику консультаций кафедры АУ). Во время консультационных занятий:

- проводится объяснение непонятных для студентов разделов теоретического курса;
- разъясняются алгоритмы решения задач индивидуальных домашних заданий;
- принимаются задолженности по тестовым и контрольным работам и т.д.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, предполагающих активную обратную связь между преподавателем и студентами.

В процессе изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» используются интерактивные формы обучения при проведении лабораторных (практических) занятий:

- выступление студентов с докладом по теме для самостоятельного изучения;
- защита домашнего контрольного задания;
- дискуссии;
- презентации.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в таблице:

№ п.п.	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Результаты освоения ООП		Виды аттестации		Наименование оценочного средства
		Код контролируемой компетенции	Индикаторы освоения компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Компьютерные сети. Основные понятия.	ОПК-2 ОПК-5 ОПК-9	З-ОПК-2 У-ОПК-2 В-ОПК-2 З-ОПК-5 У-ОПК-5 В-ОПК-5 З-ОПК-9 У-ОПК-9 В-ОПК-9	Лр1	По итогам текущего контроля	Защита лабораторной работы 1.
2	Основные аппаратные и программные компоненты сети.			Лр2	По итогам текущего контроля	Защита лабораторной работы 2.
3	Классификация компьютерных сетей.			Лр3	По итогам текущего контроля	Защита лабораторной работы 3.
4	Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.			Лр4	По итогам текущего контроля	Защита лабораторной работы 4.
5	Понятие протокола.			Лр5	По итогам текущего контроля	Защита лабораторной работы 5.
6	Принципы работы протоколов разных уровней.			Лр6	По итогам текущего контроля	Защита лабораторной работы 6.
7	Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.			Лр7	По итогам текущего контроля	Защита лабораторной работы 7.
8	Протоколы канального уровня. Методы передачи данных канального уровня.			Лр8	По итогам текущего контроля	Защита лабораторной работы 8.

В целях повышения эффективности процесса обучения студентов и стимулирования их самостоятельной работы в течение семестра используется система контроля текущей успеваемости и достижения ПР УД, включающая:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение практических контрольных работ (проверка практических навыков студента);
- выполнение контрольных тестов (программированный экспресс-опрос по теоретическому материалу);
- самостоятельное изучение ряда тем.

Для оценки достижений студента используется балльно-рейтинговая система (Приложение 3).

Для целей промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (хранится на кафедре «Автоматизация управления»).

Результаты каждого тестового задания оцениваются в баллах, на основании которых выставляется оценка.

Задание, по которому проводится тест, считается зачтенным, если по нему набрано не менее половины от максимального количества баллов.

К экзамену в конце семестра студент допускается, если он сдал все лабораторные работы, выполнил все тестовые задания на положительные оценки, а также сдал все домашние контрольные задания.

На экзамене студенту предлагается выполнить 3 конкретных практических задания на компьютере по различным темам курса.

Итоговая экзаменационная оценка по курсу выводится с учетом балла, полученного на экзамене, и баллов, полученных по указанным выше компонентам аттестации текущей работы студента в семестре. Шкала перевода баллов в традиционную систему оценок представлена в следующей таблице:

Оценка по 5 бальной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	Зачтено	90-100	A	Отлично
4 (хорошо)		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно
3 (удовлетворительно)		65-69		
		60-64	E	Посредственно
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Кручинин А.Ю. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 132 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30115>.— ЭБС «IPRbooks»

2 Гриценко Ю.Б. Операционные среды, системы и оболочки [Электронный ресурс]: учебное пособие.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005.— 281 с. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>

3 Кондратьев В.К. Введение в Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007.— 232 с. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>

4 Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем : [учеб. пособие]. – М. : Юрайт. 2013. – 537с

5 Назаров С.В. Современные Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, ИНТУИТ, 2011.— 279 с. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>

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

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
1) ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
2) Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/468952
3) Образовательный портал НИЯУ МИФИ	https://online.mephi.ru/
4) Научная библиотека НИЯУ МИФИ	http://library.mephi.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо:

1 Лекционные занятия:

- аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- комплект электронных презентаций/слайдов;

2 Лабораторные и практические занятия:

- компьютерный класс;
- среды программирования

НТИ НИЯУ МИФИ располагает данными средствами в полном объеме.

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в локальной сети института и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для тренинга по прохождению тестовых заданий и для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры дисплейного класса (в стандартной комплектации).

В библиотечном фонде представлены необходимые учебные пособия согласно нормативам ФГОС.

Все рекомендуемые методические пособия и материалы по курсу «Сети и телекоммуникации», разработанные преподавателями кафедры, имеются в электронном виде, на бумажных носителях, представлены в УМКД. Пособия хранятся на кафедре Автоматизация управления, представлены в электронном читальном зале НТИ НИЯУ МИФИ. Электронные копии пособий также могут индивидуально предоставляться студентам по их запросу на кафедре Автоматизация управления.

Студенты своевременно обеспечиваются индивидуальными вариантами домашних заданий. Варианты заданий имеются в электронном виде и представлены в УМКД (кафедра Автоматизация управления).

Лабораторные работы по курсу осуществляются в компьютерных классах. Задания для выполнения на лабораторных работах представлены в методических пособиях кафедры.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

к рабочей программе по курсу
«Сети и телекоммуникации»
для ООП ВПО 09.03.01

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»____20__ г.
Заведующий кафедрой АУ

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»____20__ г.
Заведующий кафедрой АУ

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»____20__ г.
Заведующий кафедрой АУ

Программа действительна

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

№	Литература	Год	Курс	Номер группы	Семестр	Кол-во студентов	Кол-во книг	Коэффициент книгообеспеченности
Основная литература								
1	Кручинин А.Ю. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 132 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30115 .— ЭБС «IPRbooks»	2009	3	ИТ-44	5,6	18	18	1,0
2	Гриценко Ю.Б. Операционные среды, системы и оболочки [Электронный ресурс]: учебное пособие.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005.— 281 с. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», http://www.iprbookshop.ru	2005	3	ИТ-44	5,6	18	18	1,0
3	Кондратьев В.К. Введение в Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007.— 232 с. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», http://www.iprbookshop.ru	2007	3	ИТ-44	5,6	18	18	1,0
4	Назаров С.В. Современные Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, ИНТУИТ, 2011.— 279 с. Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», http://www.iprbookshop.ru	2011	3	ИТ-44	5,6	18	18	1,0
Дополнительная литература								
1	Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем : [учеб. пособие]. – М. : Юрайт. 2013. – 537с	2013	3	ИТ-44	5,6	18	10	0,56

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

- стандарт организации СТО НТИ-2-2014. Требования к оформлению текстовой документации;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся НТИ НИЯУ МИФИ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ.

Таблица 3.1. Распределение баллов текущего рейтинга по видам деятельности студента направления подготовки 09.03.01 при изучении курса "Сети и телекоммуникации"

Семестр - 5

№ п/п	Наименование раздела	Рубежный контроль	Максимальный балл
1	Компьютерные сети. Основные понятия.	Лр1	10
2	Основные аппаратные и программные компоненты сети.	Лр2	15
3	Классификация компьютерных сетей.	Лр3	15
4	Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.	Лр4	20
5	Экзамен		40
ИТОГО			100

Семестр - 6

№ п/п	Наименование раздела	Рубежный контроль	Максимальный балл
1	Понятие протокола.	Лр5	10
2	Принципы работы протоколов разных уровней.	Лр6	15
3	Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование.	Лр7	15
4	Протоколы канального уровня. Методы передачи данных канального уровня.	Лр8	20
5	Экзамен		40
ИТОГО			100

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

Для оценки результатов обучения в зависимости от оцениваемого средства используются следующие шкалы оценок:

Критерии оценок	Шкала оценок
1	2
Тест	
Полнота знаний теоретического контролируемого материала	При текущем контроле знаний количество баллов определяется количеством правильных ответов на вопросы теста: Тестовое задание 1 (Рк) – макс. 10 баллов
Экзамен	
Полнота знаний теоретического контролируемого материала	При промежуточной аттестации количество баллов определяется качеством и полнотой ответа студента на предоставленный вопрос. Задание на экзамен – макс. 40 баллов Задание на экзамен – ответить на два вопроса из приведенного списка. За каждый вопрос – макс. 20 баллов: 20 баллов ставится за полный ответ на вопрос. 15 баллов ставится за достаточно полный ответ на вопрос с незначительными недочетами. 10 баллов ставится в случае неполного ответа на вопрос. 0 баллов ставится, если в беседе со студентом выясняется, что он не знает основных понятий и определений курса. В индивидуальном порядке по теме лекций могут быть заданы на экзамене дополнительные вопросы (из перечня).

Материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Перечень вопросов к экзамену

1. Что такое компьютерная сеть?
2. Какие основные виды сетей существуют?
3. Что такое локальная сеть (LAN)?
4. Что такое глобальная сеть (WAN)?
5. Какие протоколы используются в сети Интернет?
6. Объясните принцип работы модели OSI.
7. Что такое TCP/IP стек?
8. В чем разница между IPv4 и IPv6?
9. Что такое маршрутизатор и какую роль он выполняет в сети?
10. Что такое коммутатор (switch)?
11. Объясните концепцию адресации в сети TCP/IP.
12. Что такое DNS и для чего он нужен?
13. Какие типы кабелей используются для подключения в сетях?
14. Что такое оптоволоконная связь и ее преимущества?
15. Что такое беспроводные сети? Какие стандарты Wi-Fi существуют?

16. В чем разница между Wi-Fi и мобильными сетями?
17. Объясните принципы работы протокола Ethernet.
18. Что такое MAC-адрес?
19. В чем отличие между маршрутизацией и коммутированием?
20. Какие основные виды маршрутов существуют?
21. Что такое NAT и зачем он нужен?
22. Как обеспечивается безопасность в компьютерных сетях?
23. Что такое VPN и для чего он используется?
24. Объясните принцип работы протокола HTTP.
25. Чем отличается протокол HTTPS от HTTP?
26. Что такое FTP и как он используется?
27. Что такое SMTP и как он связан с электронной почтой?
28. В чем предназначение протокола ICMP?
29. Что такое сеть с коммутацией каналов?
30. Что такое сетевая топология? Назовите основные виды топологий.
31. Какие существуют методы управления трафиком в сети?
32. Объясните понятие пропускной способности сети.
33. Что такое качество обслуживания (QoS)?
34. В чем различие между статической и динамической маршрутизацией?
35. Что такое VLAN и для чего он используется?
36. Охарактеризуйте различия между IPv4 и IPv6 в плане маршрутизации.
37. Что такое ARP и как он работает?
38. Что такое DHCP и зачем он нужен?
39. Какие виды сетевой аутентификации существуют?
40. Что такое межсетевой экран (firewall)?
41. Объясните концепцию сегментации сети.
42. Что такое сетевая безопасность и какие угрозы существуют?
43. В чем заключается принцип работы систем обнаружения вторжений (IDS)?
44. Что такое протокол SSH и для чего он применяется?
45. Что такое QoS и почему он важен для VoIP?
46. Объясните термин "протокол обмена маршрутами" (BGP).
47. Какие современные тенденции и новые технологии развиваются в области сетей?
48. Что такое IoT и как он связан с телекоммуникациями?
49. В чем основные отличия между промышленными и гражданскими телекоммуникациями?
50. Какие основные международные стандарты и организации регулируют телекоммуникации?

Тестовое задание

1. Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными:

1. интерфейс;
 2. магистраль;
 3. компьютерная сеть;
 4. адаптеры.
- 2. Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах территории, ограниченной небольшими размерами: комнаты, здания, предприятия, называется:**
1. глобальной компьютерной сетью;
 2. информационной системой с гиперсвязями;
 3. локальной компьютерной сетью;
 4. электронной почтой;
 5. региональной компьютерной сетью?
- 3. Глобальная компьютерная сеть - это:**
1. информационная система с гиперсвязями;
 2. множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания;
 3. система обмена информацией на определенную тему;
 4. совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенные в единую систему.
- 4. Обмен информацией между компьютерными сетями, в которых действуют разные стандарты представления информации (сетевые протоколы), осуществляется с использованием:**
1. магистралей;
 2. хост-компьютеров;
 3. электронной почты;
 4. шлюзов;
 5. файл-серверов.
- 5. Конфигурация (топология) локальной компьютерной сети, в которой все рабочие станции соединены непосредственно с сервером, называется:**
1. кольцевой;
 2. радиальной;
 3. шинной;
 4. древовидной;
 5. радиально-кольцевой.
- 6. Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется:**
1. файл-сервер;
 2. рабочая станция;
 3. клиент-сервер;
 4. коммутатор.
- 7. Сетевой протокол- это:**
1. набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети;
 2. последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети;
 3. правила интерпретации данных, передаваемых по сети;
 4. правила установления связи между двумя компьютерами в сети;
 5. согласование различных процессов во времени.
- 8. Транспортный протокол (ТСР) - обеспечивает:**
1. разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения;
 2. прием, передачу и выдачу одного сеанса связи;
 3. предоставление в распоряжение пользователя уже переработанную информацию;
 4. доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.
- 9. Протокол маршрутизации (IP) обеспечивает:**
1. доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю;

2. интерпретацию данных и подготовку их для пользовательского уровня;
3. сохранение механических, функциональных параметров физической связи в компьютерной сети;
4. управление аппаратурой передачи данных и каналов связи.
5. разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения.

10. Компьютер, подключенный к Интернет, обязательно имеет:

1. IP-адрес;
2. web-страницу;
3. домашнюю web-страницу;
4. доменное имя;
5. URL-адрес.

11. Модем обеспечивает:

1. преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал и обратно;
2. преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал;
3. преобразование аналогового сигнала в двоичный код;
4. усиление аналогового сигнала;
5. ослабление аналогового сигнала.

12. Телеконференция - это:

1. обмен письмами в глобальных сетях;
2. информационная система в гиперсвязях;
3. система обмена информацией между абонентами компьютерной сети;
4. служба приема и передачи файлов любого формата;
5. процесс создания, приема и передачи web-страниц.

13. Почтовый ящик абонента электронной почты представляет собой:

1. некоторую область оперативной памяти файл-сервера;
2. область на жестком диске почтового сервера, отведенную для пользователя;
3. часть памяти на жестком диске рабочей станции;
4. специальное электронное устройство для хранения текстовый файлов.

14. Web-страницы имеют расширение:

1. *.htm;
2. *.txt;
3. *.web;
4. *.exe;
5. *.www

15. HTML (HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE) является:

1. язык разметки web-страниц;
2. системой программирования;
3. текстовым редактором;
4. системой управления базами данных;
5. экспертной системой.

16. Служба FTP в Интернете предназначена:

1. для создания, приема и передачи web-страниц;
2. для обеспечения функционирования электронной почты;
3. для обеспечения работы телеконференций;
4. для приема и передачи файлов любого формата;
5. для удаленного управления техническими системами.

17. Компьютер предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется:

1. адаптером;
2. коммутатором;
3. станцией;
4. сервером;
5. клиент-сервером.

18. Теоретически модем, передающий информацию со скоростью 57600 бит/с, может передать 2 страницы текста (3600 байт) в течении:

1. 0.5 ч;
2. 0.5 мин;
3. 0.5 с;
4. 3 мин 26 с.

Пример практического задания

Компания арендовала 3 помещения в бизнес центре. В этих помещениях есть только голые стены и розетки. Вы друг основателя фирмы и по совместительству сетевой и системный администратор. Вас попросили разработать схему сети.

В сети должна быть реализована возможность связываться с любым из трёх помещений в компании, но при этом каждое помещение (отдел) должны быть изолированы. Также в третьем помещении необходимо создать беспроводную точку доступа.

Эта точка должна иметь пароль junior17,

должны автоматически выдаваться первые 20 адресов, SSID должен быть скрыт.

Во втором отделе стоит не настроенный web сервер. Это тоже необходимо исправить. От Вас требуется реализовать в каждом помещении возможность получать доступ к серверу по url имени. В первом отделе 4 рабочих места, во втором — 2 рабочих места и сервер, третье помещение нужно для отдыха персонала (10 рабочих мест, в том числе 4 беспроводных).

К сетевому оборудованию вам необходимо предоставить безопасный удаленный доступ (SSH). Обеспечить защиту портов доступа на коммутаторах (не более 2 адресов на интерфейсе, адреса должны быть динамически сохранены в текущей конфигурации, при попытке подключения устройства с адресом, нарушающим политику, на консоль должно быть выведено уведомление, порт должен быть отключен).

Настроить беспроводной роутер

Поднять web сервер

Так как Вы давно дружны с директором он попросил Вас создать административную виртуальную сеть и задать ей имя KingMan.

В средствах Вы ограничены. У Вас осталось с прошлой работы 3 коммутатора Cisco 2960, маршрутизатор Cisco 1941 и роутер Cisco WRT300N.

Список оборудования

- a. 16 компьютеров
- b. Сервер
- c. 3 коммутатора Cisco 2960
- d. Маршрутизатор Cisco 1941
- e. Роутер Cisco WRT300N