

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
В Г. СЛАВЯНСКЕ-НА-КУБАНИ**

**Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и
общетехнических дисциплин**

А. Н. ЧЕРНЫШЕВ

ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ-2

**Методические материалы
к изучению дисциплины и организации самостоятельной
работы студентов 3-го курса академического бакалавриата,
обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки – математика, информатика)**

**Славянск-на-Кубани
Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани
2018**

ББК 32.971.35
О-753

Рекомендовано к печати кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани

Протокол № 13 от 29 мая 2018 г.

Рецензент:

заведующий кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин, д-р физ.-мат. наук, профессор

А. Б. Шишкин

Чернышев, А. Н.

О-753 **Основы сетевых технологий-2** : методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 3-го курса академического бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – математика, информатика) / А. Н. Чернышев. – Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 41 с. 1 экз.

Методические материалы составлены в соответствии с ФГОС высшего образования, учебным планом и учебной программой курса, содержат методические рекомендации к организации процессов освоения дисциплины, к изучению теоретической и практической части, самостоятельной работе студентов, а также по подготовке к промежуточной аттестации.

Издание адресовано студентам 3-го курса академического бакалавриата, обучающимся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – математика, информатика).

Электронная версия издания размещена в электронной информационно-образовательной среде филиала и доступна обучающимся из любой точки доступа к информационно-коммуникационной сети «Интернет».

ББК 32.971.35
О-753

© Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани, 2018

Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	5
1.1 Цель освоения дисциплины	5
1.2 Задачи дисциплины.....	5
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
2 Структура и содержание дисциплины	9
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	9
2.2 Структура дисциплины.....	10
2.3 Содержание разделов дисциплины	11
2.3.1 Занятия лекционного типа	11
2.3.2 Занятия семинарского типа.....	14
2.3.3 Лабораторные занятия.....	15
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	18
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
3 Образовательные технологии	19
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	19
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий..	20
3.3 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий .	21
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.	22
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	22
4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов	22
4.1.2 Примерные вопросы для устного (письменного) опроса	23
4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации	23
4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов	27
4.1.4 Примерные вопросы к коллоквиумам	28
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	29
4.2.1 Примерные вопросы на зачет	31
4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачет).....	31
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	34
5.1 Основная литература	34
5.2 Дополнительная литература.....	34
5.3 Периодические издания.....	35
6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	36
7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	38
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	39

8.1 Перечень информационных технологий	39
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения	39
8.3 Перечень информационных справочных систем.....	40
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	40

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы сетевых технологий-2» является формирование способности способен использовать современные информационные и коммуникационные технологии для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов) на основе формируемой системы знаний и умений в области сетевых технологий.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Основы сетевых технологий-2» направлено на овладение студентами следующими компетенциями:

- ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- а) изучение топологии сетей, принципов их построения и работы, изучение протоколов, процедур и аппаратных средств, применяемых при построении сетевых систем;
- б) формирование системы умений и владений в области компьютерных сетей и Интернет-технологий;
- в) воспитание информационной культуры, необходимой будущему учителю для понимания целей и задач как основного школьного курса, так и школьных элективных курсов;
- г) обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- д) стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых знаний, умений, владений.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы сетевых технологий-2» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.05.02). Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Математическая логика», «Архитектура компьютера», «Операционные системы, сети и Интернет-технологии», «Дискретная математика», «Теоретические основы информатики». Освоение дисциплины является основой для последующего изучения курсов по выбору студентов, таких как: «Избранные вопросы информатики», «Решение задач повышенной сложности по информатике». Сформированные в ходе изучения дисциплины «Основы сетевых технологий-2» знания и умения могут использоваться при выполнении курсовой и выпускной квалификационной работ.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на овладение студентами следующими компетенциями:

- ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части). Владеть:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-3	– способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентиро-	естественно-научные и математические сведения для ориентирова-	использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирова-	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части). Владеть:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		вания в современном информационном пространстве	ния в современном информационном пространстве	ния в современном информационном пространстве	ориентирования в современном информационном пространстве
2	ПК-1	– готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	основные сетевые службы, архитектуру клиент-сервер, IP-сервисы и принципы их работы, электронную почту, службу доменных имен DNS; архитектуру и возможности системы Cisco IOS; основные протоколы маршрутизации; структуру IP-адресации в ЛВС; трансляцию адресов NAT и PAT; базовые настройки маршрутизатора Cisco ISR. Настройку Cisco ISR с использованием IOS CLI;	настраивать и проверять пространственные Интернет-приложения; настраивать базовые IP-сервисы при помощи графического интерфейса ОС; устанавливать и настраивать устройства с системой Cisco IOS для подключения к Интернету и к серверам, а также выполнять поиск и устранение неполадок; проектировать базовую проводную инфраструктуру для поддержки сетевого трафика; обеспечить подключение	основными навыками проектирования, монтажа, настройки, обслуживания, защиты, диагностики состояния компьютерных сетей; основными положениями классических разделов информатики, базовыми идеями и методами на примере компьютерных сетей и Интернет-технологий; логической и алгоритмической культурой, способностью понимать общую структуру информатики и ИКТ,

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части). Владеть:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>базовые настройки коммутатора Cisco Catalyst; механизмы резервного копирования и аварийного восстановления в сети;</p>	<p>к сети WAN с использованием сервисов телекоммуникационных компаний; выполнять адекватные процедуры восстановления при авариях и осуществлять резервирование сервера; контролировать производительность сети и выявлять сбои; выявлять и устранять неполадки с использованием структурированной многоуровневой процедуры;</p>	<p>корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания; содержанием и методами школьного курса «Информатика и ИКТ» в области компьютерных сетей и Интернет-технологий; способностью использовать современные информационные и коммуникационные технологии.</p>

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части). Владеть:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3	ПК-4	– способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов	возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов	использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Контактная работа	68,2	68,2
Аудиторные занятия	62	62
Занятия лекционного типа	26	26
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	16	16
Лабораторные занятия	20	20
Иная контактная работа	6,2	6,2

Контроль самостоятельной работы		6	6
Промежуточная аттестация		0,2	0,2
Самостоятельная работа		75,8	75,8
Курсовое проектирование (курсовая работа)		–	–
Проработка учебного (теоретического) материала		40	40
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		–	–
Реферат		–	–
Подготовка к текущему контролю		35,8	35,8
Контроль		–	–
Подготовка к экзамену		–	–
Общая трудоемкость	час.	144	144
	зачетных ед.	4	4

2.2 Структура дисциплины

Распределение трудоёмкости по разделам дисциплины приведено в таблице.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	Интернет и возможности его использования.	15,8	2	2	2	9,8
2	Служба поддержки.	15	2	2	2	9
3	Планирование обновления сети.	17	4	2	2	9
4	Планирование структуры адресации.	17	4	2	2	9
5	Настройка сетевых устройств.	20	4	2	4	10
6	Маршрутизация.	18	4	2	2	10
7	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	17	4	2	2	9
8	Обязанности провайдеров.	18	2	2	4	10
Итого по дисциплине		137,8	26	16	20	75,8

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Интернет и возможности его использования.	<p>Что такое Интернет? (Интернет и стандарты, поставщик услуг Интернета и его службы).</p> <p>ISP (Предоставление конечным пользователям услуг Интернета, иерархия сети Интернет, использование инструментов для создания карты Интернета).</p> <p>Связь с ISP (Требования, предъявляемые к ISP, роли и обязанности сотрудников ISP).</p>	К, Т
2	Служба поддержки.	<p>Технические специалисты службы поддержки (Организация службы поддержки ISP, роли технических специалистов поставщика услуг Интернета, общение с клиентами).</p> <p>Модель OSI (Использование модели OSI, протоколы и технологии модели OSI, поиск и устранение неисправностей в модели OSI).</p> <p>Устранение неполадок на уровне поставщика услуг Интернета (Сценарии устранения неполадок службой поддержки, создание и использование записей службы поддержки, работа у клиента).</p>	К, Т
3	Планирование обновления сети.	<p>Документирование характеристик существующей сети (Осмотр на месте, физическая и логическая топология, документирование сетевых требований).</p> <p>Планирование (Этапы планирования модернизации сети, физическая среда, вопросы прокладки кабелей, структурированный кабель).</p> <p>Приобретение и обслуживание оборудования (Приобретение оборудования, выбор сетевых устройств, выбор устройств</p>	К, Т

		LAN, выбор межсетевых устройств, обновление сетевого оборудования, вопросы проектирования).	
4	Планирование структуры адресации.	IP-адресация в LAN (Обзор IP-адресов, разбиение сети на подсети, пользовательские маски подсети, маски VLSM и бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR), обмен данными между подсетями). NAT и PAT (Основное преобразование сетевых адресов (NAT), термины IP NAT, статическое и динамическое преобразование NAT, преобразование сетевых адресов на основе портов (PAT), проблемы IP NAT).	К, Т
5	Настройка сетевых устройств.	Первоначальная настройка маршрутизатора ISR (ISR, физическая настройка ISR, процесс загрузки, программы Cisco IOS). Использование Cisco SDM и SDM Express (Cisco SDM Express, параметры конфигурации SDM Express, настройка соединения с сетью WAN с помощью SDM Express, настройка NAT с помощью Cisco SDM). Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI (Режимы интерфейса командной строки, использование Cisco IOS CLI, использование команд Show, основная конфигурация, настройка интерфейса, настройка маршрута по умолчанию, настройка служб DHCP, настройка статического NAT в интерфейсе командной строки Cisco IOS, резервное копирование конфигурации маршрутизатора Cisco, подключение CPE к поставщику услуг Интернета, установка CPE, связь клиентов через WAN, выбор соединения с WAN, настройка соединения с WAN). Подключение CPE к поставщику услуг Интернета (Установка CPE, связь клиентов через WAN, Выбор соединения с WAN, Настройка соединения с WAN).	К, Т

		Начальная конфигурация коммутатора Cisco 2960 (Автономные коммутаторы, включение коммутатора Cisco 2960, начальная конфигурация коммутатора, подключение коммутатора LAN к маршрутизатору, протокол обнаружения устройств Cisco).	
6	Маршрутизация.	<p>Применение протоколов маршрутизации (Основы маршрутизации, протоколы маршрутизации, общие протоколы внутренней маршрутизации, маршрутизация в организационных подразделениях, настройка протокола RIP и проверка его работы).</p> <p>Протоколы внешней маршрутизации (Автономные системы, маршрутизация через Интернет, протоколы внешней маршрутизации и поставщики услуг Интернета, настройка и проверка BGP).</p>	К, Т
7	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	<p>Знакомство с услугами, оказываемые ISP (Требования клиентов, надежность и доступность).</p> <p>Протоколы, используемые для работы служб ISP (Обзор протоколов TCP/IP, протоколы транспортного уровня, различия между TCP и UDP, поддержка нескольких сетевых служб).</p> <p>Служба доменных имен (Имя узла TCP/IP, иерархия DNS, преобразование имен в DNS, реализация DNS-решений).</p> <p>Службы и протоколы (сервисы, протоколы HTTP и HTTPS, FTP, SMTP, POP3 и IMAP4).</p>	К, Т
8	Обязанности провайдеров.	<p>Вопросы безопасности, актуальные для ISP (Службы безопасности ISP, практические рекомендации по укреплению безопасности, шифрование данных).</p> <p>Инструментальные средства безопасности (Списки контроля доступа и фильтра-</p>	К, Т

		<p>ция по портам, межсетевые экраны, системы IDS и IPS, безопасность беспроводных сетей, безопасность узлов).</p> <p>Контроль ISP и взаимоотношения с ним (Соглашения об уровне обслуживания, контроль рабочих параметров сетевых каналов, управление оборудованием с помощью внутрисетевых средств, использование SNMP и Syslog).</p> <p>Резервное копирование и аварийное восстановление (Резервные носители, методы резервного копирования файлов, система резервного копирования и восстановления Cisco IOS, планирование аварийного восстановления).</p>	
--	--	---	--

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа, Э – эссе, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Интернет и возможности его использования.	<p>Практическое занятие 1. Интернет и возможности его использования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое Интернет? 2. Поставщики услуг Интернета 3. Связь с ПУИ 	УП, Т
2	Служба поддержки.	<p>Практическое занятие 2. Служба поддержки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техники службы поддержки 2. Модель OSI 3. Устранение неполадок на уровне ПУИ 	УП, Т
3	Планирование обновления сети.	<p>Практическое занятие 3. Планирование обновления сети.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие проблемы 2. Планирование обновления сети 3. Приобретение и обслуживание оборудования 	УП, Т

4	Планирование структуры адресации.	Практическое занятие 4. Планирование структуры адресации. 1. IP-адресация в ЛВС 2. NAT и PAT	УП, Т
5	Настройка сетевых устройств.	Практическое занятие 5. Настройка сетевых устройств. 1. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR 2. Настройка ISR в SDM 3. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI 4. Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960 5. Подключение СРЕ к ПУИ	УП, Т
6	Маршрутизация.	Практическое занятие 6. Маршрутизация. 1. Применение протоколов маршрутизации 2. Протоколы внешней маршрутизации	УП, Т
7	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	Практическое занятие 7. Сервисы поставщиков услуг Интернета. 1. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета 2. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами 3. Служба доменных имен 4. Сервисы и протоколы	УП, Т
8	Обязанности провайдеров.	Практическое занятие 8. Обязанности провайдеров. 1. Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров 2. Инструментальные средства безопасности 3. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета 4. Резервное копирование и аварийное восстановление	УП, Т

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
---	----------------------	--------------------	-------------------------

1	Интернет и возможности его использования.	Лабораторная работа 1. Интернет и возможности его использования. <i>Создание схемы подключений поставщика услуг Интернета при помощи средства трассировки маршрута Traceroute. Определение потребностей бизнеса.</i>	УП, Т
2	Служба поддержки.	Лабораторная работа 2. Поиск и устранение проблем в работе сети. <i>Поиск и устранение проблем в работе сети.</i>	УП, Т
3	Планирование обновления сети.	Лабораторная работа 3. Планирование обновления сети. Изучение межсетевых устройств и их параметров. <i>Оценка плана модернизации кабельной системы. Изучение межсетевых устройств и их параметров:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Создание сетевых диаграмм.</i> • <i>Изучение различных параметров коммутатора локальной сети.</i> • <i>Изучение межсетевых устройств.</i> 	УП, Т
4	Планирование структуры адресации.	Лабораторная работа 4. Планирование структуры адресации. <i>Создание подсетей. Обмен данными между подсетями:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Разделение сети на подсети.</i> • <i>Определение преобразований PAT.</i> 	УП, Т
5	Настройка сетевых устройств.	Лабораторная работа 5–6. Настройка сетевых устройств. <i>Первичная настройка маршрутизатора:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Подача питания на маршрутизатор Cisco с интегрированными сетевыми службами.</i> • <i>Настройка маршрутизатора с интегрированными сетевыми службами с использованием SDM Express.</i> <i>Настройка маршрутизатора с использованием интерфейса командной строки IOS:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Изучение интерфейса командной строки Cisco IOS.</i> 	УП, Т

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Настройка основных параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки IOS.</i> • <i>Изучение файлов текущей и начальной конфигурации.</i> • <i>Настройка удаленного маршрутизатора с помощью протокола SSH.</i> • <i>Настройка преобразования сетевых адресов (NAT) и протокола DHCP с использованием интерфейса командной строки IOS.</i> <p><i>Настройка коммутатора</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Подача питания на коммутатор.</i> • <i>Первичная настройка коммутатора Cisco 2960.</i> 	
6	Маршрутизация.	<p>Лабораторная работа 7. Маршрутизация. <i>Работа с IP маршрутизацией и протоколами маршрутизации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Создание схемы сети на основе таблиц маршрутизации.</i> • <i>Настройка статических маршрутов.</i> • <i>Конфигурация RIP и ее проверка.</i> 	УП, Т
7	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	<p>Лабораторная работа 8. Работа с системой доменных имен DNS. <i>Работа с системой доменных имен DNS:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Изменение файла HOSTS (УЗЛЫ) в Windows.</i> • <i>Изучение кэшированной информации DNS на сервере Windows DNS Server.</i> • <i>Создание основной и вторичной зон обратного просмотра.</i> 	УП, Т
8	Обязанности провайдеров.	<p>Лабораторная работа 9. Организация системы безопасности в сети. <i>Организация системы безопасности в сети:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Обеспечение безопасности локальных и переданных данных.</i> • <i>Планирование списков доступа и фильтров портов.</i> 	УП, Т

		<ul style="list-style-type: none"> • Изучение универсального защитного программного продукта. 	
		<p>Лабораторная работа 10. Обслуживание компьютерной сети.</p> <p><i>Обслуживание компьютерной сети:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Составление договора об уровне обслуживания (SLA). • Сбор сетевых данных с помощью программы Wireshark. • Планирование решения резервного копирования. 	УП, Т

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и лабораторным работам	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электронное пособие сетевой академии Cisco «Networking for Home and Small Businesses» и «Working at a Small-to-Medium Business or ISP». 2. Конспекты лекций.
2	Подготовка к коллоквиумам	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электронное пособие сетевой академии Cisco «Networking for Home and Small Businesses» и «Working at a Small-to-Medium Business or ISP». 2. Рабочая программа дисциплины «Основы сетевых технологий-2». 3. Конспекты лекций.
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электронное пособие сетевой академии Cisco «Networking for Home and Small Businesses» и «Working at a Small-to-Medium Business or ISP». 2. Фонд оценочных средств, включающий банк тестовых заданий (в электронном виде) по дисциплине «Основы сетевых технологий-2». 3. Конспекты лекций.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;

- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Интернет и возможности его использования.	АВТ, РП, ЛПО	2
2	Служба поддержки.	АВТ, РП, ЛПО	2
3	Планирование обновления сети.	АВТ, РП, ЛПО	4
4	Планирование структуры адресации.	АВТ, РП, ЛПО	4
5	Настройка сетевых устройств.	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	4*
6	Маршрутизация.	АВТ, РП, ЛПО	4
7	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	АВТ, РП, ЛПО	4
8	Обязанности провайдеров.	АВТ, РП, ЛПО	2
Итого по курсу			26
в том числе интерактивное обучение*			4

АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации);

РП – репродуктивная технология;

РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках);

ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение);

ЭБ – эвристическая беседа;

СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение);

ИСМ – использование средств мультимедиа (например, компьютерные классы);

ТПС – технология полноценного сотрудничества.

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретиче-

скими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Интернет и возможности его использования.	РМГ, РП, ИСМ	2
2	Служба поддержки.	РМГ, РП, ИСМ	2
3	Планирование обновления сети.	РМГ, РП, ИСМ	2
4	Планирование структуры адресации.	РМГ, РП, ИСМ, СПО	2*
5	Настройка сетевых устройств.	РМГ, РП, ИСМ, СПО	2*
6	Маршрутизация.	РМГ, РП, ИСМ, СПО	2*
7	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	РМГ, РП, ИСМ	2
8	Обязанности провайдеров.	РМГ, РП, ИСМ	2
Итого по курсу			16
в том числе интерактивное обучение*			6

3.3 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий

Лабораторные работы способствуют дальнейшему закреплению знаний, формированию умений, навыков, компетенций. Все лабораторные работы в ходе изучения дисциплины выполняются за компьютером согласно индивидуальным заданиям. В ходе выполнения работы формируются файлы. Студент сохраняет файлы в соответствии с шаблоном ФамилияИО-гг-zz.расширение, где гг — номер лабораторной работы, zz — номер задания, и высылает для проверки преподавателю по электронной почте. Эти файлы представляют отчет по лабораторной работе. После проверки отчета преподавателем студент защищает его в форме собеседования в конце следующей лабораторной работы или на индивидуальных консультациях преподавателя.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Интернет и возможности его использования.	РМГ, РП, ИСМ	2
2	Служба поддержки.	РМГ, РП, ИСМ	2
3	Планирование обновления сети.	РМГ, РП, ИСМ	2
4	Планирование структуры адресации.	РМГ, РП, ИСМ, СПО	2*
5	Настройка сетевых устройств.	РМГ, РП, ИСМ, СПО	4*
6	Маршрутизация.	РМГ, РП, ИСМ, СПО	2*

7	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	РМГ, РП, ИСМ	2
8	Обязанности провайдеров.	РМГ, РП, ИСМ	4
Итого по курсу			20
в том числе интерактивное обучение*			8

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	Интернет и возможности его использования.	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Первый коллоквиум	2
2	Служба поддержки.	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Первый коллоквиум	2
3	Планирование обновления сети.	Практическая работа	4
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Первый коллоквиум	2
4	Планирование структуры адресации.	Практическая работа	4
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Первый коллоквиум	2
5	Настройка сетевых устройств.	Практическая работа	4
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Второй коллоквиум	2

6	Маршрутизация.	Практическая работа	4
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Второй коллоквиум	2
7	Сервисы поставщиков услуг Интернета.	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Второй коллоквиум	2
8	Обязанности провайдеров.	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	1
		Второй коллоквиум	2
9	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

4.1.2 Примерные вопросы для устного (письменного) опроса

1. Сколько адресов узлов можно назначить в каждой подсети при использовании сетевого адреса 172.16.0.0 с маской 255.255.252.0
2. Если загрузочная конфигурация не найдена в NVRAM, какой источник будет следующим, по умолчанию, при поиске конфигурации маршрутизатором?
3. Какой кабель следует использовать для подключения ПК к консольному порту маршрутизатора Cisco?
4. Что маршрутизатор сделает с пакетом, направленным узлу с IP-адресом 192.168.1.5/24, если для сети 192.168.24.0/24 нет записей в таблице маршрутизации?
5. Какие две службы необходимы, чтобы обеспечить назначение компьютеру динамических IP-адресов и доступа в Интернет с помощью имен домена?
6. Администратор сети может отправить эхо-запрос на удаленный маршрутизатор, но не может подключиться к нему по протоколу Telnet. На каком уровне модели OSI возникает эта ошибка?
7. Какой протокол маршрутизации использует алгоритм DUAL для вычисления кратчайшего пути к месту назначения?
8. Какой тип кабеля можно использовать для создания магистрали между ЦОД, расположенными на разных этажах и находящимися на

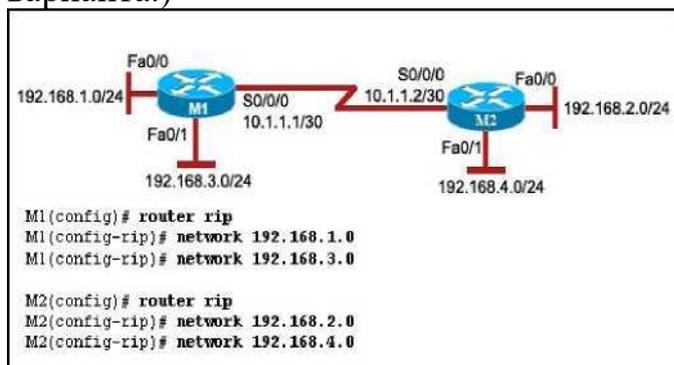
расстоянии 500 метров (1640 футов) друг от друга?

9. Когда маршрутизатор входит в режим настройки?

10. Какой является функция зоны прямого просмотра DNS в процессе разрешения имен DNS?

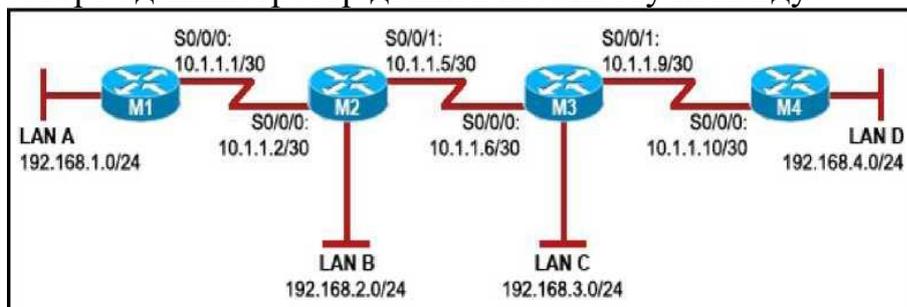
4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации

1. Посмотрите на изображение. Маршрутизаторы R1 и R2 настроены с использованием показанных команд. Все интерфейсы настроены правильно, но ни один из маршрутизаторов не получает обновлений маршрутизации. Какие два действия можно предпринять для решения этой проблемы? (Выберите два варианта.)



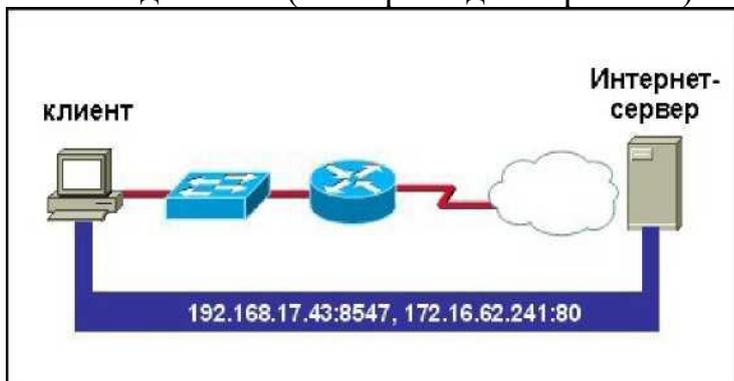
- 1) Настроить протокол маршрутизации на маршрутизаторе R1 для сети 10.0.0.0.
- 2) Настроить протокол маршрутизации на маршрутизаторе R2 для сети 10.0.0.0.
- 3) Настроить протокол маршрутизации на маршрутизаторе R1 для сети 192.168.4.0.
- 4) Настроить протокол маршрутизации на маршрутизаторе R1 для сети 192.168.2.0.
- 5) Настроить протокол маршрутизации на маршрутизаторе R2 для сети 192.168.1.0.
- 6) Настроить протокол маршрутизации на маршрутизаторе R2 для сети 192.168.3.0.

2. Посмотрите на изображение. В этой сети нет динамических протоколов маршрутизации. Администратор сети добавляет статический маршрут с помощью команды `ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 10.1.1.6`. На каком маршрутизаторе администратор должен ввести эту команду?

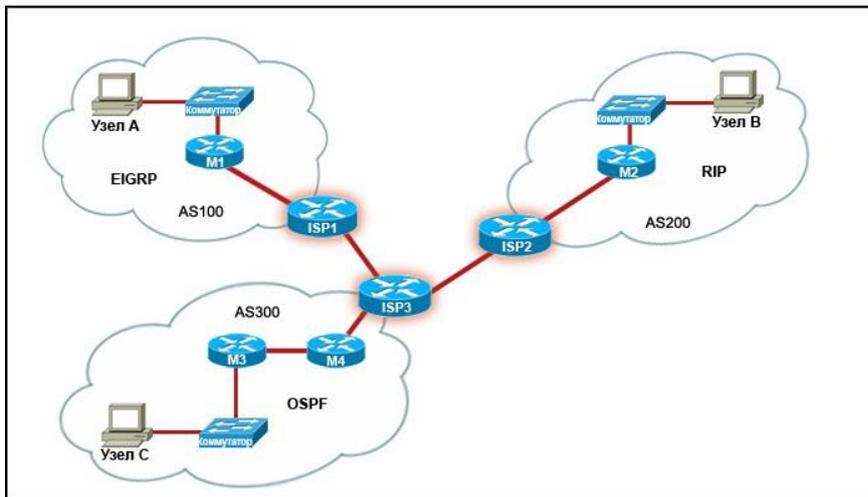


- 1) **R1**
- 2) **R2**
- 3) **R3**
- 4) **R4**

3. См. рисунок. Какие два утверждения описывают представленное преобразование данных? (Выберите два варианта.)



- 1) Преобразование данных было начато процессом приложения HTTP, выполняемом у клиента.
 - 2) Преобразование данных определяется портом 80 TCP у клиента.
 - 3) Пользователь начал преобразование данных посредством отправки электронного сообщения.
 - 4) IP-адрес Интернет-сервера 192.168.17.43.
 - 5) Интернет-сервер отправит данные на порт 8547 клиента.
4. Какие два утверждения о преобразователях в иерархии DNS верны? (Выберите два варианта.)
- 1) Преобразователи пытаются разрешить клиентские запросы с помощью записей, которые ведутся в базах данных зон.
 - 2) DNS-сервер отправляет запрос преобразователям, чтобы преобразовать имя домена в IP-адрес.
 - 3) В зоне DNS может использоваться только один преобразователь.
 - 4) Преобразователи можно настроить на DNS-клиентах.
 - 5) DNS-сервер использует преобразователь для передачи запроса на разрешение имени другому DNS-серверу.
5. Сколько адресов узлов можно назначить в каждой подсети при использовании сетевого адреса 172.16.0.0 с маской 255.255.252.0
- 1) 256
 - 2) 510
 - 3) 512
 - 4) 1022
 - 5) 1024
6. Посмотрите на изображение. Какой метод чаще всего используется крупными поставщиками услуг Интернета, такими как ISP1, ISP2 и ISP3, для обработки данных маршрутизации и обмена ими?



- 1) статические маршруты
 - 2) протоколы IGP
 - 3) протоколы EGP
 - 4) маршруты с прямым подключением
7. Какие два утверждения о команде `s:\>ping` верны? (Выберите два варианта.)
- 1) Она позволяет проверить доступность IP-адреса.
 - 2) Она отправляет TCP-пакет по IP-адресу назначения.
 - 3) Она отправляет эхо-запрос ICMP по адресу назначения.
 - 4) Она обеспечивает трассировку маршрута пакетов данных от источника к месту назначения.
 - 5) Она выявляет место потери и задержки пакетов при передаче.
8. Клиент сообщает технику о проблемах с подключением к Интернет-провайдеру. Задав несколько вопросов клиенту, техник обнаруживает, что работают все сетевые приложения, кроме FTP. Наличие какой проблемы должен предположить техник в первую очередь?
- 1) неправильно настроенный межсетевой экран
 - 2) неисправный порт на коммутаторе или концентраторе
 - 3) неправильно настроенная IP-адресация на рабочей станции клиента
 - 4) на рабочей станции клиента задан неправильный сервер DNS
 - 5) на рабочей станции клиента задан неправильный шлюз по умолчанию
9. Пользователь может отправить эхо-запрос на FTP-сервер через глобальную сеть, но не может загрузить файлы с сервера. Что нужно проверить для решения проблемы?
- 1) драйверы сетевого адаптера
 - 2) конфигурацию протокола IP
 - 3) индикатор статуса сетевого адаптера
 - 4) параметры меж сетевого экрана
10. Посмотрите на изображение. Новый маршрутизатор впервые настраивается с использованием показанных команд. Какие два факта об интерфейсе маршрутизатора вы можете определить? (Выберите два варианта.)

```

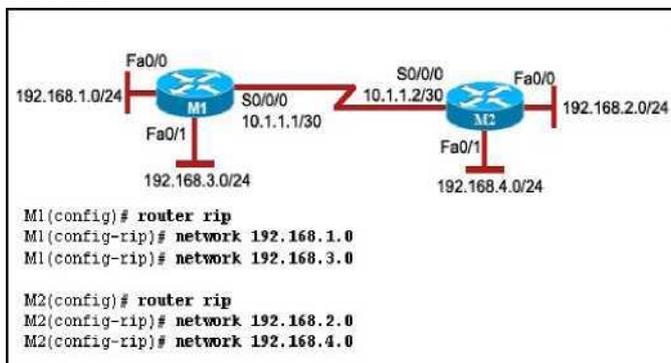
M1(config)# interface serial0/1/0
M1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
M1(config-if)# clock rate 64000
M1(config-if)# exit
M1(config)# exit
M1#

```

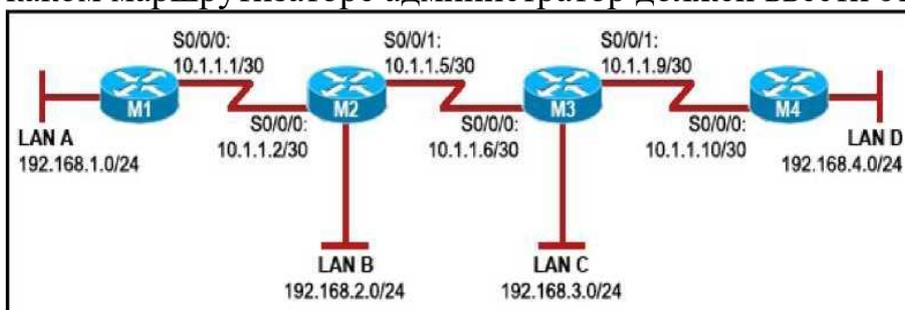
- 1) Он будет работать в качестве устройства DCE.
- 2) Он административно отключен.
- 3) Он будет работать на скорости 6,4 Мбит/с.
- 4) Это первый интерфейс слота 0 контроллера 1.

4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов

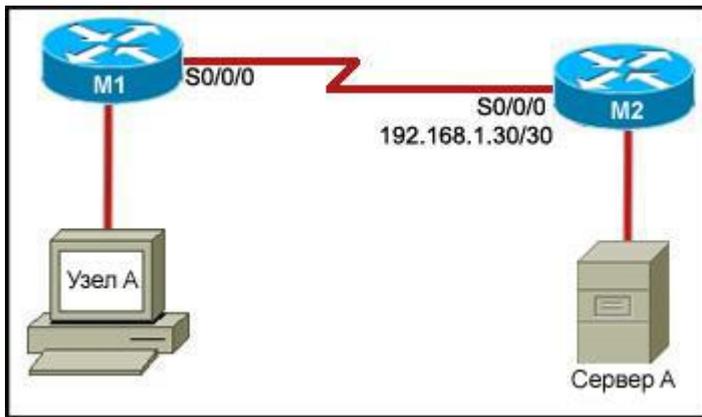
Задание 1. Посмотрите на изображение. Маршрутизаторы R1 и R2 настроены с использованием показанных команд. Все интерфейсы настроены правильно, но ни один из маршрутизаторов не получает обновлений маршрутизации. Какие два действия можно предпринять для решения этой проблемы?



Задание 2. Посмотрите на изображение. В этой сети нет динамических протоколов маршрутизации. Администратор сети добавляет статический маршрут с помощью команды `ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 10.1.1.6`. На каком маршрутизаторе администратор должен ввести эту команду?



Задание 3. Посмотрите на изображение. Интерфейс S0/0/0 маршрутизатора R2 правильно настроен с инкапсуляцией по умолчанию. Какие команды конфигурации нужно применить на интерфейсе S0/0/0 маршрутизатора R1, чтобы создать подключение между двумя маршрутизаторами?



Задание 4. Посмотрите на изображение. Компьютер с показанными параметрами протокола IP не может получить доступ к серверу в сети 192.168.2.0, используя IP-адрес сервера, но может обращаться к узлам в сети 192.168.1.0. Что должен сделать администратор, чтобы найти и устранить проблему?

```

C:\>ipconfig

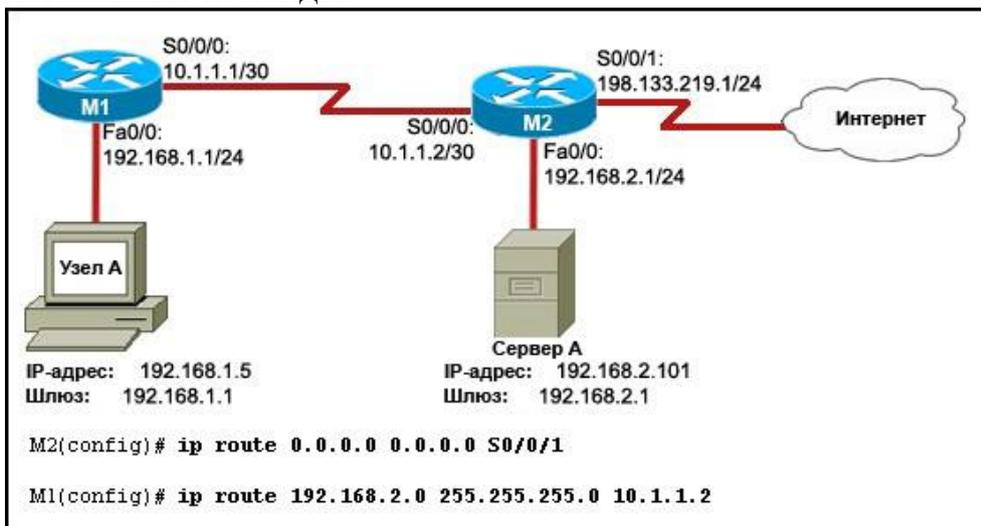
Настройка протокола IP для Windows

    IP-адрес . . . . . : 192.168.1.158
    Маска подсети. . . . . : 255.255.255.0
    Шлюз по умолчанию. . . . . : 192.168.1.1

C:\>

```

Задание 5. Посмотрите на изображение. На интерфейсах маршрутизаторов R1 и R2 настроены правильные IP-адреса (см. изображение). Динамические протоколы маршрутизации не настроены. Администратор сети вводит показанные команды.



Какие две дополнительные команды необходимо ввести на маршрутизаторах, чтобы обеспечить доступ в Интернет на узле А?

4.1.4 Примерные вопросы к коллоквиумам

Вопросы к коллоквиуму № 1

1. Что такое Интернет? (Интернет и стандарты, поставщик услуг Интернета и его службы).
2. ISP (Предоставление конечным пользователям услуг Интернета, иерархия сети Интернет, использование инструментов для создания карты Интернета).
3. Связь с ISP (Требования, предъявляемые к ISP, роли и обязанности сотрудников ISP).
4. Технические специалисты службы поддержки (Организация службы поддержки ISP, роли технических специалистов поставщика услуг Интернета, общение с клиентами).
5. Модель OSI (Использование модели OSI).
6. Модель OSI (протоколы и технологии модели OSI).
7. Модель OSI (поиск и устранение неисправностей в модели OSI).
8. Устранение неполадок на уровне поставщика услуг Интернета (Сценарии устранения неполадок службой поддержки, создание и использование записей службы поддержки, работа у клиента).
9. Документирование характеристик существующей сети (Осмотр на месте, физическая и логическая топология, документирование сетевых требований).
10. Планирование сети. (Этапы планирования модернизации сети, физическая среда, вопросы прокладки кабелей, структурированный кабель).
11. Приобретение и обслуживание оборудования (Приобретение оборудования, выбор сетевых устройств, выбор устройств LAN, выбор межсетевых устройств, обновление сетевого оборудования, вопросы проектирования).
12. IP-адресация в LAN (Обзор IP-адресов, разбиение сети на подсети, пользовательские маски подсети, маски VLSM и бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR), обмен данными между подсетями).
13. NAT и PAT (Основное преобразование сетевых адресов (NAT), термины IP NAT, статическое и динамическое преобразование NAT, преобразование сетевых адресов на основе портов (PAT), проблемы IP NAT).

Вопросы к коллоквиуму № 2

1. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR (ISR, физическая настройка ISR, процесс загрузки, программы Cisco IOS).
2. Использование Cisco SDM и SDM Express (Cisco SDM Express, параметры конфигурации SDM Express, настройка соединения с сетью WAN с помощью SDM Express, настройка NAT с помощью Cisco SDM).
3. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI (Режимы интерфейса командной строки, использование Cisco IOS CLI, использование команд Show, основная конфигурация, настройка интерфейса,

- настройка маршрута по умолчанию, настройка служб DHCP, настройка статического NAT в интерфейсе командной строки Cisco IOS, резервное копирование конфигурации маршрутизатора Cisco, подключение CPE к поставщику услуг Интернета, установка CPE, связь клиентов через WAN, выбор соединения с WAN, настройка соединения с WAN).
4. Подключение CPE к поставщику услуг Интернета (Установка CPE, связь клиентов через WAN, Выбор соединения с WAN, Настройка соединения с WAN).
 5. Начальная конфигурация коммутатора Cisco 2960 (Автономные коммутаторы, включение коммутатора Cisco 2960, начальная конфигурация коммутатора, подключение коммутатора LAN к маршрутизатору, протокол обнаружения устройств Cisco).
 6. Применение протоколов маршрутизации (Основы маршрутизации, протоколы маршрутизации, общие протоколы внутренней маршрутизации, маршрутизация в организационных подразделениях, настройка протокола RIP и проверка его работы).
 7. Протоколы внешней маршрутизации (Автономные системы, маршрутизация через Интернет, протоколы внешней маршрутизации и поставщики услуг Интернета, настройка и проверка BGP).
 8. Знакомство с услугами, оказываемые ISP (Требования клиентов, надежность и доступность).
 9. Протоколы, используемые для работы служб ISP (Обзор протоколов TCP/IP, протоколы транспортного уровня, различия между TCP и UDP, поддержка нескольких сетевых служб).
 10. Служба доменных имен (Имя узла TCP/IP, иерархия DNS, преобразование имен в DNS, реализация DNS-решений).
 11. Службы и протоколы (сервисы, протоколы HTTP и HTTPS, FTP, SMTP, POP3 и IMAP4).
 12. Вопросы безопасности, актуальные для ISP (Службы безопасности ISP, практические рекомендации по укреплению безопасности, шифрование данных).
 13. Инструментальные средства безопасности (Списки контроля доступа и фильтрация по портам, межсетевые экраны, системы IDS и IPS, безопасность беспроводных сетей, безопасность узлов).
 14. Контроль ISP и взаимоотношения с ним (Соглашения об уровне обслуживания, контроль рабочих параметров сетевых каналов, управление оборудованием с помощью внутрисетевых средств, использование SNMP и Syslog).
 15. Резервное копирование и аварийное восстановление (Резервные носители, методы резервного копирования файлов, система резервного копирования и восстановления Cisco IOS, планирование аварийного восстановления).

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Примерные вопросы на зачет

1. Что такое Интернет? (Интернет и стандарты, поставщик услуг Интернета и его службы).
2. ISP (Предоставление конечным пользователям услуг Интернета, иерархия сети Интернет, использование инструментов для создания карты Интернета).
3. Связь с ISP (Требования, предъявляемые к ISP, роли и обязанности сотрудников ISP).
4. Технические специалисты службы поддержки (Организация службы поддержки ISP, роли технических специалистов поставщика услуг Интернета, общение с клиентами).
5. Модель OSI (Использование модели OSI).
6. Модель OSI (протоколы и технологии модели OSI).
7. Модель OSI (поиск и устранение неисправностей в модели OSI).
8. Устранение неполадок на уровне поставщика услуг Интернета (Сценарии устранения неполадок службой поддержки, создание и использование записей службы поддержки, работа у клиента).
9. Документирование характеристик существующей сети (Осмотр на месте, физическая и логическая топология, документирование сетевых требований).
10. Планирование сети. (Этапы планирования модернизации сети, физическая среда, вопросы прокладки кабелей, структурированный кабель).
11. Приобретение и обслуживание оборудования (Приобретение оборудования, выбор сетевых устройств, выбор устройств LAN, выбор межсетевых устройств, обновление сетевого оборудования, вопросы проектирования).
12. IP-адресация в LAN (Обзор IP-адресов, разбиение сети на подсети, пользовательские маски подсети, маски VLSM и бесклассовая междоменная маршрутизация (CIDR), обмен данными между подсетями).
13. NAT и PAT (Основное преобразование сетевых адресов (NAT), термины IP NAT, статическое и динамическое преобразование NAT, преобразование сетевых адресов на основе портов (PAT), проблемы IP NAT).
14. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR (ISR, физическая настройка ISR, процесс загрузки, программы Cisco IOS).
15. Использование Cisco SDM и SDM Express (Cisco SDM Express, параметры конфигурации SDM Express, настройка соединения с сетью WAN с помощью SDM Express, настройка NAT с помощью Cisco SDM).

16. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI (Режимы интерфейса командной строки, использование Cisco IOS CLI, использование команд Show, основная конфигурация, настройка интерфейса, настройка маршрута по умолчанию, настройка служб DHCP, настройка статического NAT в интерфейсе командной строки Cisco IOS, резервное копирование конфигурации маршрутизатора Cisco, подключение CPE к поставщику услуг Интернета, установка CPE, связь клиентов через WAN, выбор соединения с WAN, настройка соединения с WAN).
17. Подключение CPE к поставщику услуг Интернета (Установка CPE, связь клиентов через WAN, Выбор соединения с WAN, Настройка соединения с WAN).
18. Начальная конфигурация коммутатора Cisco 2960 (Автономные коммутаторы, включение коммутатора Cisco 2960, начальная конфигурация коммутатора, подключение коммутатора LAN к маршрутизатору, протокол обнаружения устройств Cisco).
19. Применение протоколов маршрутизации (Основы маршрутизации, протоколы маршрутизации, общие протоколы внутренней маршрутизации, маршрутизация в организационных подразделениях, настройка протокола RIP и проверка его работы).
20. Протоколы внешней маршрутизации (Автономные системы, маршрутизация через Интернет, протоколы внешней маршрутизации и поставщики услуг Интернета, настройка и проверка BGP).
21. Знакомство с услугами, оказываемые ISP (Требования клиентов, надежность и доступность).
22. Протоколы, используемые для работы служб ISP (Обзор протоколов TCP/IP, протоколы транспортного уровня, различия между TCP и UDP, поддержка нескольких сетевых служб).
23. Служба доменных имен (Имя узла TCP/IP, иерархия DNS, преобразование имен в DNS, реализация DNS-решений).
24. Службы и протоколы (сервисы, протоколы HTTP и HTTPS, FTP, SMTP, POP3 и IMAP4).
25. Вопросы безопасности, актуальные для ISP (Службы безопасности ISP, практические рекомендации по укреплению безопасности, шифрование данных).
26. Инструментальные средства безопасности (Списки контроля доступа и фильтрация по портам, межсетевые экраны, системы IDS и IPS, безопасность беспроводных сетей, безопасность узлов).
27. Контроль ISP и взаимоотношения с ним (Соглашения об уровне обслуживания, контроль рабочих параметров сетевых каналов, управление оборудованием с помощью внутрисетевых средств, использование SNMP и Syslog).

28. Резервное копирование и аварийное восстановление (Резервные носители, методы резервного копирования файлов, система резервного копирования и восстановления Cisco IOS, планирование аварийного восстановления).

4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачет)

Зачет – форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку по двухбалльной шкале («зачтено», «не зачтено»). Основой для определения оценки на зачете служат объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины. В случае высоких результатов (не менее 70 баллов) текущей аттестации, позволяющих сделать вывод о том, что студент усвоил материал, предусмотренный рабочей программой дисциплины, оценка «зачтено» выставляется автоматически. В противном случае зачет проводится в форме устного или письменного опроса. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения зачета устанавливается нормами времени. Результат сдачи зачета заносится преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала в сфере профессиональной деятельности, освоившему основную литературу и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании и использовании учебно-программного материала.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением практических заданий и учебных (контрольных) нормативов на контрольных работах, зачетах, предусмотренных программой, студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допустившим неточности при выполнении контрольных нормативов.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, не может точно выполнять тестовые задания, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания на практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 158 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8248-0. — Режим доступа : www.biblionline.ru/book/7A7DAF4B-B960-44ED-8A5A-F9A53F5D567C.
2. Гуров, В.В. Архитектура и организация ЭВМ / В.В. Гуров, В.О. Чуканов. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 184 с. : ил., схем. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0040-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429021>
3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях

- в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D602FBD5-DEEE-47CB-V565-E3FA63AF85F3.
4. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/15E22738-5CA5-47F1-8F97-E7685250A34B.
 5. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6882-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F229F5E3-E986-4978-9906-4151B8EB3B64.
 6. Нужнов, Е.В. Компьютерные сети : учебное пособие / Е.В. Нужнов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. - 176 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1691-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991>

5.2 Дополнительная литература

1. Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Т1. Современные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 620 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5185>.
2. Красильникова, В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании : учебное пособие / В.А. Красильникова. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 292 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3001-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209293>
3. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ф. Мартемьянов, Яковлев Ал. В., Яковлев Ан. В. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5176.
4. Баринов, В.В. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Баринов, А.В.

- Благодаров, Е.А. Богданова [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 216 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11826.
5. Журавлева, О.Б. Технологии Интернет-обучения. [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Б. Журавлева, Б.И. Крук. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 166 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11832.

5.3 Периодические издания

1. Дистанционное и виртуальное обучение. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1356585>
2. Журнал сетевых решений LAN. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64078/udb/2071>
3. Информатика в школе. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18988/udb/1270>
4. Информатика и образование. - URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946/udb/1270>
5. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>
6. Информационные системы и технологии. – URL: http://biblioclub.ru/index.php.page=journal_red&jid=321626
7. Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=55718>
8. Мир ПК. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64067/udb/2071>
9. Открытые системы. СУБД. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64072/udb/2071>
10. Правовая информатика. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=37230>
11. Прикладная информатика. – URL: https://e.lanbook.com/journal/2067#journal_name
12. Программные продукты и системы. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64086/udb/2071>
13. Ремонт & Сервис электронной техники. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253735&sr=1
14. Системный администратор. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/66751/udb/2071>

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

10. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
11. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Основы сетевых технологий-2» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы сетевых технологий-2» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием.

Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении задач. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобраться с примерами, приведенными лектором по этой же теме. Решить заданные примеры. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для работы на практических занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к зачету рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. При подготовке к

тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на практических занятиях, решить соответствующие задачи или примеры, убедиться в знании необходимых формул, определений и т. д. При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на очередной консультации.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время зачета. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине «Основы сетевых технологий-2» на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме практических работ. Контроль над выполнением и оценка практических работ осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащённом персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»

2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиа-контент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice»
6. Офисный пакет приложений «Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic»
7. Текстовый редактор «Notepad++»
8. Программа файловый архиватор «7-zip»
9. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»
10. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox»

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащённость
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)

2	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Текущий контроль (текущая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
6	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.

Учебное издание

Чернышев Андрей Николаевич

ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ-2

Методические материалы

к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы
студентов 3-го курса академического бакалавриата, обучающихся по
направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки – математика, информатика)

Подписано в печать _____

Формат 60x84/16. Бумага типографская. Гарнитура «Таймс»

Печ. л. _____. Уч.-изд. л. ____

Тираж 1 экз. Заказ № ____

Филиал Кубанского государственного университета

в г. Славянске-на-Кубани

353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200

Отпечатано в издательском центре

филиала Кубанского государственного университета в

г. Славянске-на-Кубани

353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200