

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

 /Мамий Д.К.

«28» августа 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.20 Компьютерные сети

направление подготовки: 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"

направленность: Технологии программирования

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет: Математики и компьютерных наук

Кафедра: Прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМИТиИБ
протокол № 10 от «28» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н. доц. Алиев М.В.



Составитель программы: к.т.н. доцент Панеш А.Х.



Содержание

стр.

Пояснительная записка	3
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	6
3. Содержание дисциплины (модуля)	6
4. Самостоятельная работа обучающихся	8
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	9
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	10
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	14
9. Лист регистрации изменений	17

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (квалификация (степень) «Бакалавр»).

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». РП ориентирована на реализацию компетентностного и личностно-ориентированного подхода в обучении, при которых образовательный процесс осуществляется на основе учета личностных, интеллектуальных, мотивационных и других особенностей обучающихся, и направлен на формирование профессиональных компетенций.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 в структуре образовательной программы.

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е/ 144 ч;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 52 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – ____ ч.,

СР – 45 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: компьютерные сети, сетевые протоколы, сетевые устройства, сетевые модели

Составитель: А.Х. Панеш, канд. техн. наук, доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования (ПК-4).

Показателями компетенций являются:

Знания

- Аппаратное обеспечение персонального компьютера
- Принципы связи и обмен данными в локальной проводной сети.
- Уровни доступа и распределения в сети Ethernet.
- Структура сети Интернет и принципы обмена данными между узлами в сети Интернет
- Схема подключения к Интернету через поставщика услуг.
- Виды, характеристики и маркировка сетевых кабелей и контактов.
- Сетевая адресация. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов и методы их получения. DHCP.
- Многоуровневая модель OSI и сетевые протоколы
- Беспроводные технологии и локальные сети
- Угрозы безопасности в локальной компьютерной сети. Методы атак и политика безопасности. Межсетевые экраны.
- Основные сетевые службы. Архитектура клиент-сервер. IP-сервисы и принципы их работы. Электронная почта. Служба доменных имен DNS
- Архитектура и возможности системы Cisco IOS.
- Основные протоколы маршрутизации
- Структура IP-адресация в ЛВС.
- Трансляция адресов NAT и PAT.
- Базовые настройки сетевых коммутаторов и маршрутизаторов.

Умения:

- Выполнять установку персонального компьютера, включая операционную систему, интерфейсные платы и периферийные устройства;
- Проектировать и устанавливать домашнюю сеть или сеть малого предприятия, а также подключать ее к Интернету
- Выполнять проверку и устранять неполадки сети и подключения к Интернету
- Обеспечивать общий доступ нескольких компьютеров к сетевым ресурсам (файлам, принтерам и др.)
- Выявлять и устранять угрозы безопасности домашней локальной компьютерной сети
- Настраивать и проверять распространенные Интернет-приложения
- Устанавливать и настраивать устройства с системой Cisco IOS для подключения к Интернету и к серверам, а также выполнять поиск и устранение неполадок;

- Проектировать проводные и беспроводные компьютерные сети
- Обеспечивать подключение к сети WAN с использованием сервисов телекоммуникационных компаний;
- Контролировать производительность сети и выявлять сбои
- Выявлять и устранять неполадки с использованием сетевой модели OSI

Навыки

- Создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора беспроводной сети
- Создания подсетей и настройки обмена данными
- Установки и настройки сетевых устройств: сетевых плат, маршрутизаторов, коммутаторов и др.
- Использования основных команд для проверки подключения к Интернету, отслеживания сетевых пакетов, параметров IP-адресации
- Монтажа кабелей «витая пара» и подключение компьютера к сети
- Настройки безопасности компьютерной сети
- Поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, их обслуживания.
- Отслеживания пакетов в сети и проектирования сетевых брандмауэров.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
ОП К-1	<i>Знает:</i> имеет представление о фундаментальных понятиях, используемых стандартах, свойствах курса «Компьютерные сети»; испытывает сложности при формулировании некоторых характеристик сетевых протоколов	<i>Знает:</i> демонстрирует знание фундаментальных понятий, используемых стандартов, свойств курса «Компьютерные сети»; знает основные характеристики сетевых протоколов;	<i>Знает:</i> показывает глубокое и полное знание фундаментальных понятий, используемых стандартов, свойств курса «Компьютерные сети»; хорошо знает характеристики сетевых протоколов;

	<p><i>Умеет:</i> правильно сформулировать технические характеристики используемых сетевых технологий;</p> <p>испытывает сложности при конфигурировании реального сетевого оборудования.</p>	<p><i>Умеет:</i> правильно сформулировать назначение и технические и характеристики используемых сетевых технологий;</p> <p>способен правильно конфигурировать реальное сетевое оборудование.</p>	<p><i>Умеет:</i> правильно выбрать необходимую сетевую технологию в конкретных условиях;</p> <p>проявляет высокий уровень умений применять изученный материал при решении практических задач.</p>
	<p><i>Владеет:</i> теоретической терминологией, начальными знаниями по настройке различных сетевых архитектур;</p> <p>некоторыми приемами и навыками настройки сетевого оборудования;</p> <p>может с трудом показать навыки в применении команд сетевой операционной системы;</p>	<p><i>Владеет:</i> теоретической терминологией, базовыми знаниями по настройке различных сетевых архитектур;</p> <p>демонстрирует некоторые навыки применения команд сетевой операционной системы;</p>	<p><i>Владеет:</i> свободно владеет теоретической терминологией, базовыми знаниями по настройке различных сетевых архитектур;</p> <p>демонстрирует полное владение навыками применения команд сетевой операционной системы, приемами и методами конфигурирования сетевых устройств.</p>
ПК-4	<p><i>Знает:</i> имеет представление о сетевых архитектурах, принципах связи и обмена данными;</p> <p>испытывает сложности при формулировании алгоритмов работы сетевых протоколов</p>	<p><i>Знает:</i> демонстрирует знание сетевых архитектур, принципах и конкретных способах связи и обмена данными в компьютерных сетях.</p>	<p><i>Знает:</i> показывает глубокое и полное знание сетевых архитектур, принципов и конкретных способов связи и обмена данными в компьютерных сетях.</p>
	<p><i>Умеет:</i> корректно рассчитать адрес сети по известному IP-адресу хоста и маске, разделить данную сеть на подсети фиксированного размера;</p> <p>испытывает сложности при базовом конфигурировании сетевых устройств;</p>	<p><i>Умеет:</i> способен корректно рассчитать адрес сети по известному IP-адресу хоста и маске, разделить данную сеть на подсети фиксированного размера, осуществить базовое конфигурирование сетевого оборудования;</p>	<p><i>Умеет:</i> проявляет высокий уровень умений - корректно рассчитать адрес сети по известному IP-адресу хоста и маске, разделить данную сеть на подсети произвольного размера, осуществить конфигурирование сетевого оборудования, включая настройку протоколов DHCP, RIP, NAT.</p>
	<p><i>Владеет:</i> может с трудом показать навыки решения задач по конфигурированию</p>	<p><i>Владеет:</i> демонстрирует некоторые навыки решения задач по</p>	<p><i>Владеет:</i> свободно владеет навыками решения задач по</p>
6			

	<p>сетевого оборудования, расчетов IP-адресации.</p>	<p>конфигурированию сетевого оборудования, расчетов IP-адресации.</p>	<p>конфигурированию сетевого оборудования, расчетов IP-адресации; демонстрирует полное владение навыками поиска новой информации для решения возникающих проблем.</p>
--	--	---	---

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля)

общая трудоемкость: 4 з.е.

Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа	72,3	72,3
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	52	52
Контроль самостоятельной работы	4	4
Иная контактная работа	0,3	0,3
Самостоятельная работа (СР)	45	45
Курсовая работа (проект)		
Контроль	26,7	26,7
Вид промежуточного контроля	экзамен	экзамен

Форма обучения очно-заочная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа	10,3	10,3
Лекции (Л)		
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Контроль самостоятельной работы		
Иная контактная работа	0,3	0,3
Самостоятельная работа (СР)	53	53
Курсовая работа (проект)		
Контроль	44,7	44,7
Вид промежуточного контроля	экзамен	экзамен

3. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная

Номер раздела	Наименование разделов (модулей) и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и иная работа

Номер	Наименование разделов (модулей) и тем	Объем в часах					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1. Введение в сетевые технологии	72	8	-	-	26	38
1.1	Изучение сети	7	2			2	3
1.2	Настройка сетевой операционной системы	6				2	4
1.3	Сетевые протоколы и коммуникации	8	2			2	4
1.4	Сетевой доступ	6				2	4
1.5	Сеть Ethernet	6				2	4
1.6	Сетевой уровень	9	2			4	3
1.7	IP-адресация	5				2	3
1.8	Разделение IP-сети на подсети	8				4	4
1.9	Транспортный уровень	7	2			2	3
1.10	Уровень приложений	5				2	3
1.11	Создание небольшой сети	5				2	3
2	Модуль 2. Основы маршрутизации и коммутации	72	8	-	-	26	38
2.1	Концепция маршрутизации	10	2			4	4
2.2	Статическая маршрутизация	6				2	4
2.3	Динамическая маршрутизация	8				4	4
2.4	Коммутируемые сети	5				2	3
2.5	Конфигурация коммутатора	7	2			2	3
2.6	Сети VLAN	6				2	4
2.7	Списки контроля доступа	9	2			2	5
2.8	DHCP	5				2	3
2.9	Преобразование NAT для IPv4	10	2			4	4
2.10	Устройства- обнаружение, управление и обслуживание	6				2	4
Итого		144	16	-	-	52	76

Форма обучения очно-заочная

Номер раздела	Наименование разделов (модулей) и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Все-го	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и иная работа
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1. Введение в сетевые технологии	72		-	-	4	49
1.1	Изучение сети	7				2	2
1.2	Настройка сетевой операционной системы	6					5
1.3	Сетевые протоколы и коммуникации	8					5
1.4	Сетевой доступ	6				2	2
1.5	Сеть Ethernet	6					5

Номер	Наименование разделов (модулей) и тем	Объем в часах					
1.6	Сетевой уровень	9					5
1.7	IP-адресация	5					5
1.8	Разделение IP-сети на подсети	8					5
1.9	Транспортный уровень	7					5
1.10	Уровень приложений	5					5
1.11	Создание небольшой сети	5					5
2	Модуль 2. Основы маршрутизации и коммутации	72		-	-	6	49
2.1	Концепция маршрутизации	10					5
2.2	Статическая маршрутизация	6				2	4
2.3	Динамическая маршрутизация	8					5
2.4	Коммутируемые сети	5				2	5
2.5	Конфигурация коммутатора	7					5
2.6	Сети VLAN	6				2	5
2.7	Списки контроля доступа	9					5
2.8	DHCP	5					5
2.9	Преобразование NAT для IPv4	10					5
2.10	Устройства- обнаружение, управление и обслуживание	6					5
Итого		108	-	-	-	10	98

4. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
Модуль 1. Введение в сетевые технологии			
1	Повторение пройденного учебного материала по конспектам лекций	тема 1 -11	Фронтальная беседа
2	Подготовка сообщений по теме	тема 4	Презентация по теме
3	Решение задач	тема 7,8	Собеседование
4	Выполнение тестов по главам (на сайте www.netacad.com)	тема 1 -11	Выполнение тестов на сайте
5	Подготовка к итоговой контрольной по теме	темы 1 -11	Предъявление всех выполненных тестов по главам (на сайте)
Модуль 2. Основы маршрутизации и коммутации			
6	Самоподготовка по материалам лекций	тема 1-10	Фронтальная беседа
7	Подготовка к лабораторным занятиям	тема 1-10	Собеседование
8	Выполнение упражнений, выдаваемых на лабораторных	тема 4-8	Защита результатов,

	занятиях		оформленных в письменном виде
9	Выполнение тестов по главам (на сайте www.netacad.ru)	тема 1 -10	Выполнение тестов на сайте
10	Подготовка к итоговой контрольной по теме	темы 1 -10	Предъявление всех выполненных тестов по главам (на сайте)

4.1. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы в учебном плане не предусмотрены

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов осуществляется с использованием:

1. Интерактивного учебника по всем темам курса, содержащий анимационные и видеоролики, компьютерные тесты, мультимедийные практические задания – на сайте www.netacad.ru.
2. Библиотечного фонда АГУ.
3. Материалов сайта АГУ (www.adygnet.ru), на котором размещены рабочая программа дисциплины, фонды оценочных средств.
4. Компьютерного класса с доступом к сети Интернет.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Интерактивный учебник по всем темам курса, содержащий анимационные и видеоролики, компьютерные тесты, мультимедийные практические задания – на сайте www.netacad.com
2	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 5 изд.- СПб., Питер, 2016, -,944 с.
3	Панеш А.Х. Анализ IP-адресов и расчеты сетей (Учеб.-метод. пособие). г. Майкоп: Изд-во АГУ, 2013.– 48 с.

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2013. -376 с.
2	Журнал «Прикладная информатика»

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название, (адрес) ресурса
1	Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. -

	М.: Финансы и статистика, 2013. - 736 с. - 978-5-279-03285-3. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195
2	Н.Н.Васин. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов. http://www.intuit.ru/department/network/netbsr/1/
3	Журнал сетевых решений LAN (http://www.osp.ru/lan/#/home)

6. Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические рекомендации преподавателю по подготовке и проведению вузовской лекции.

Традиционно подготовка вузовской лекции строится по схеме:

- определение цели изучения материала по данной теме;
- составление плана изложения материала;
- определение основных понятий темы;
- подбор основной литературы к теме.

При подготовке лекции необходимо учитывать следующее:

1. Большое значение имеет временное планирование каждой структурной части лекции и строгое следование такому плану.
2. Необходимо максимально использовать современные технические средства обучения.
3. В случае отсутствия технических средств обучения рационально часть изучаемого материала давать через схемы, начерченные (лучше заранее) на доске. Схемы необходимо использовать для лучшего усвоения, они несут большую смысловую нагрузку.
4. Определить в процессе подготовки лекции отдельные вопросы изучаемой темы, которые будут предлагаться студентам для самостоятельного изучения.

6.2. Методические рекомендации преподавателю по подготовке и проведению лабораторных занятий.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений и технических сведений, изучаемых в дисциплине «Компьютерные сети». Лабораторные работы должны развивать мышление студентов, самостоятельность при решении практической задачи, формировать глубоких и прочные знания.

6.3. Методические рекомендации преподавателю по организации самостоятельной работы студентов.

В изучении курса особое место занимает самостоятельная работа слушателей. Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания.

Используются различные формы самостоятельной работы:

- работа с источниками в читальном зале;
- анализ литературы по теме и составление конспектов, докладов, рефератов;

- практическое выполнение предложенных заданий на ПК.

Выполнение практических заданий предполагает много возможностей применения активных методов обучения и организации самостоятельной работы на основе индивидуального подхода. Поэтому при выполнении работы необходимо:

1. Провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
2. Оценить работу студента в лаборатории и полученные им данные (оценка).
3. Проверить и выставить оценку за выполнение самостоятельного задания.

6.4. Методические рекомендации для студентов по освоению дисциплины

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Для выполнения письменных домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника и проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на лекционных занятиях.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными, в том числе из сети Интернет.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

6.5 Подготовка презентаций.

Презентация (в Microsoft Power Point или OpenOffice.org Impress) представляет собой публичное выступление, ориентированное на ознакомление, убеждение слушателей по определенной теме-проблеме. Обеспечивает визуально-коммуникативную поддержку устного выступления, способствует его эффективности и результативности.

Студенту рекомендуется:

- не читать текст, написанный на экране;
- выполнить для себя репетицию презентации ;
- предусмотреть проблемные, сложные для понимания фрагменты и быть готовым их прокомментировать;

– предвидеть возможные вопросы, которые могут быть заданы в течение презентации.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Проигрыватели аудио и видео; кодеки для воспроизведения популярных аудио- и видео-форматов.
3. Архиваторы с поддержкой форматов ZIP и RAR.
4. Антивирусное программное обеспечение.
5. Браузеры Internet Explorer (для ОС Windows), Mozilla Firefox, Google Chrome.
6. Текстовый редактор OpenOffice.org Writer 3.2.
7. Редактор электронных таблиц OpenOffice.org Calc 3.2.
8. Редактор презентаций OpenOffice.org Impress 3.2.
9. Сетевой симулятор Cisco Packet Tracer 6.01.

7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Теоретические и практические занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на

отдельном персональном компьютере. Аудитория также должна быть оснащена современным видеопроектором.

Для обеспечения процесса обучения необходимо использовать помещение, рассчитанное на 12-15 слушателей и соответствующее количество лабораторных компьютеров (один компьютер на каждого учащегося).

8.1 Требования к составу лабораторного оборудования

Для выполнения практических лабораторных занятий курса в малых группах (до 5 человек) требуются компьютеры и периферийное оборудование в приведенной ниже конфигурации.

- 3 маршрутизатора Cisco 2801 с Base IP IOS, 128 Мбайт DRAM, 32 Мбайта флэш-памяти и модулями HWIC-2A/S;
- 3 коммутатора Cisco Catalyst 2960;
- Набор последовательных кабелей (входят в комплект поставки оборудования для Сетевой академии Cisco);
- 2 беспроводных маршрутизатора.
- 3 компьютера или ноутбука для лабораторных занятий.

Для выполнения практических лабораторных занятий курса в больших группах (10-12 человек) необходим комплект, состоящий из 6 маршрутизаторов и 6 коммутаторов соответствующей компоновки.

8.2 Требования к программному обеспечению для выполнения лабораторных работ

Для изучения курса «Компьютерные сети» необходимо наличие операционных систем Microsoft Windows 7, Vista или выше, а также установленный на компьютерах сетевой симулятор Cisco Packet Tracer.

8.3 Набор инструментов для выполнения лабораторных работ

Набор должен содержать следующие инструменты:

- Два типа кабелей Ethernet:
 - Минимум один прямой кабель на каждого студента.
 - Минимум один перекрестный кабель на каждого студента.
- Обжимные устройства для коннекторов RJ-45.
- Сетевые розетки RJ-45.
- Коннекторы RJ-45, 8 pin.

8.4 Дополнительные требования к ресурсам

Рекомендуется:

- Подключение к Интернету компьютеров студентов, необходимое для выполнения поиска в Интернете и загрузки драйверов.
- Одно многофункциональное устройство принтер/сканер/копир на класс.
- Один беспроводной маршрутизатор/коммутатор.

- Беспроводной PCI-адаптер (совместимый с указанным маршрутизатором/коммуникатором) для каждого компьютера.

9. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замене- ных	новых	ануллиро- ванных					

18