

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы _____ О.В. Исламова

Директор
ИФиМ _____ Б.И. Кунижев

«___» _____ 2021 г.

«___» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.11 Сети ЭВМ и средства коммуникации

(код и наименование дисциплины)

27.03.02 Управление качеством

код и наименование направления подготовки

Управление качеством и производственно-технологическими системами

(наименование профиля)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Нальчик - 2021

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины из блока 1 студентам очной формы обучения направления подготовки 27.03.02 Управление качеством.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №92 (зарегистрировано в Минюсте России 01.03.2016 г. № 41273).

.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости	9
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	13
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
Лист изменений (дополнений)	21

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины Сети ЭВМ и средства коммуникации является приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям.

По окончании курса студенты будут подготовлены к работе на следующих должностях: установщик домашних сетей начального уровня, сетевой техник, ассистент администратора сети, компьютерный техник, монтажник кабелей, специалист службы технической поддержки и др.

Курс позволяет подготовить студентов к экзаменам для получения международной индустриальной сертификации CCENT (сертифицированный компанией Cisco сетевой техник начального уровня). Она подтверждает наличие практических навыков, необходимых для работы на базовых должностях в области ИКТ, пригодность и компетентность специалиста при работе в среде, где используются сетевые устройства и программное обеспечение Cisco.

Сертификация CCENT – это первый шаг к получению признанного в отрасли сертификата специалиста по сетям Cisco CCNA.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с основными современными сетевыми операционными системами;
- изучение архитектур и топологий компьютерных сетей;
- изучение программного обеспечения, используемого при работе с локальными и глобальными компьютерными сетями;
- изучение сервисов сети Интернет.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Сети ЭВМ и средства коммуникации» относится к базовой части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-3: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ;
- теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов;

Уметь:

- разрабатывать простейшие устройства вычислительной техники на базе микропроцессорных комплектов и устройства сопряжения для подключения различных типов внешних устройств; оценивать необходимые характеристики вычислительного устройства при решении задач заданной предметной области; эксплуатировать локальные вычислительные сети;

Владеть:

- навыками самостоятельной работы на компьютере по составлению структурных схем цифровых устройств по заданным функциям; проектирования локальных сетей на основе витой пары.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Сети ЭВМ и средства коммуникации»

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код формируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	4
1	Компьютерные сети для дома и малого офиса	Аппаратное обеспечение для персонального компьютера. Операционные системы. Подключение к сети. Подключение к Интернету через поставщика услуг. Сетевая адресация. Сетевые службы. Беспроводные технологии. Основы сетевой безопасности. Устранение проблем с сетями.	ОПК-3	Коллоквиум Тестирование Выполнение домашнего задания
2.	Компьютерные сети для среднего и малого бизнеса	Интернет и возможности его использования. Служба технической поддержки. Планирование обновления сети. Планирование структуры адресации. Настройка сетевых устройств. Маршрутизация. Службы поставщиков услуг Интернета. Обязанности поставщиков услуг Интернета. Поиск и устранение неисправностей в сети.	ОПК-3	Коллоквиум Тестирование Выполнение домашнего задания

Структура дисциплины (модуля) «Сети ЭВМ и средства коммуникации»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	4 семестр	Итого
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Контактная работа (в часах):	45	45
<i>Лекции (Л)</i>	15	15
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	15	15
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	15	15
Самостоятельная работа (в часах):	72	72
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа (К)		
Самостоятельное изучение разделов	32	32
Самоподготовка	40	40
Курсовая работа (КР)		
Курсовой проект (КП)		
Контроль	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Таблица 3. Лекционные занятия

№п/п	Тема
1.	Аппаратное обеспечение для персонального компьютера
2.	Операционные системы
3.	Подключение к сети
4.	Подключение к Интернету через поставщика услуг
5.	Сетевая адресация
6.	Сетевые службы
7.	Беспроводные технологии
8.	Основы сетевой безопасности
9.	Устранение проблем с сетями
10.	Интернет и возможности его использования
11.	Служба технической поддержки
12.	Планирование обновления сети и структуры адресации
13.	Настройка сетевых устройств
14.	Маршрутизация
15.	Службы поставщиков услуг Интернета и обязанности поставщиков услуг Интернета
16.	Поиск и устранение неисправностей в сети

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)

№ п/п	Тема
1	Базовые операции по установке и настройке устройств: <ul style="list-style-type: none"> • Определение основных характеристик аппаратно-программной среды • Установка устройств (принтера) • Проверка и установка обновлений.
2	Создание и настройка одноранговой сети: <ul style="list-style-type: none"> • Построение одноранговой сети • Определение MAC-адреса узла • Определение IP-адреса компьютера • Изучение сетевого взаимодействия на базе IP-адресов
3	Создание компьютерной сети с помощью маршрутизатора: <ul style="list-style-type: none"> • Подключение маршрутизатора и настройка узлов • Предоставление общего доступа к сетевым ресурсам
4	Основные команды для проверки подключения к Интернету
5	Подключение компьютера к сети с помощью кабелей: <ul style="list-style-type: none"> • Создание прямых и перекрещенных кабелей «неэкранированная витая пара» • Заделка концов кабеля «неэкранированная витая пара» • Тестирование кабелей «неэкранированная витая пара»
6	Знакомство с основными сетевыми службами: <ul style="list-style-type: none"> • Изучение принципов работы DNS • Изучение протокола FTP • Настройка почтового клиента
7	Установка и настройка беспроводной сети: <ul style="list-style-type: none"> • Настройка точки беспроводного доступа • Настройка беспроводной сетевой карты • Настройка безопасности в беспроводной сети

8	<p>Настройка безопасности компьютерной сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка политик доступа и настройки DMZ • Выполнение анализа уязвимости системы
9	<p>Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поиск и устранение неисправностей с использованием сетевых утилит • Поиск и устранение проблем с физическими соединениями
10	Создание схемы подключений поставщика услуг Интернета при помощи средства трассировки маршрута Traceroute
11	Оценка плана модернизации кабельной системы
12	<p>Создание подсетей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разделение сети на подсети • Определение преобразований PAT
13	<p>Первичная настройка маршрутизатора:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подача питания на маршрутизатор Cisco с интегрированными сетевыми службами • Настройка маршрутизатора с интегрированными сетевыми службами с использованием SDM Express • Настройка динамического преобразования сетевых адресов с помощью SDM
14	<p>Настройка маршрутизатора с использованием интерфейса командной строки IOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка основных параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки IOS • Настройка преобразования сетевых адресов (NAT) и протокола DHCP с использованием интерфейса командной строки IOS
15	<p>Настройка коммутатора</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подача питания на коммутатор • Первичная настройка коммутатора Cisco 2960
16	Планирование модернизации WAN 2.5
17	Настройка удаленного маршрутизатора с помощью протокола SSH 2.5
18	<p>Работа с IP маршрутизацией и протоколами маршрутизации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание схемы сети на основе таблиц маршрутизации • Конфигурация RIP и ее проверка • Настройка протокола BGP для использования маршрутизации по умолчанию
19	<p>Работа с системой доменных имен DNS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изменение файла HOSTS (УЗЛЫ) в Windows • Изучение кэшированной информации DNS на сервере Windows DNS Server • Создание основной и вторичной зон обратного просмотра
20	<p>Организация системы безопасности в сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение безопасности локальных и переданных данных • Планирование списков доступа и фильтров портов • Изучение универсального защитного программного продукта
21	<p>Обслуживание компьютерной сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составление договора об уровне обслуживания (SLA) • Сбор сетевых данных с помощью программы Wireshark • Планирование решения резервного копирования

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Темы
1	Использование симулятора Packet Tracer
2	Создание прототипа сети
3	Отслеживание пакетов в сети
4	<p>Базовые настройки IP-адресации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подключение к веб-серверу с использованием IP • Настройка DHCP многофункционального устройства • Проверка NAT многофункционального устройства
5	Просмотр веб-запросов
6	Просмотр информации о PDU, отправленного клиентом серверу
7	Использование команды Ipconfig
8	Использование эхо-запроса
9	Устранение неполадок беспроводного соединения
10	Определение потребностей бизнеса
11	Поиск и устранение проблем в работе сети
12	<p>Изучение межсетевых устройств и их параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание сетевых диаграмм • Изучение различных параметров коммутатора локальной сети • Изучение межсетевых устройств
13	Обмен данными между подсетями
14	<p>Работа с командной строкой Cisco IOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение файлов текущей и начальной конфигурации • Изучение интерфейса командной строки Cisco IOS • Использование команд «show» в Cisco IOS
15	<p>Работа с маршрутизатором:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка начальной конфигурации маршрутизатора • Настройка последовательных интерфейсов и интерфейсов Ethernet • Настройка маршрута по умолчанию • Настройка маршрутизатора Cisco в качестве сервера DHCP • Настройка статического NAT на маршрутизаторе Cisco • Резервное копирование файлов конфигурации маршрутизатора Cisco на сервер TFTP
16	<p>Работа с коммутатором:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка начальной конфигурации коммутатора • Настройка и подключение коммутатора к локальной сети • Анализ сети с помощью протокола CDP
17	Настройка последовательного соединения между клиентом и Провайдером
18	Настройка статических маршрутов и проверка протокола RIP
19	Настройка брандмауэра
20	Настройка WEP на беспроводном маршрутизаторе

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Глобальные компьютерные сети
2.	Архитектура и устройство сети Интернет
3.	Протокол передачи данных TCP/IP
4.	Беспроводные сети: WiFi, WiMax, мобильные сети
5.	Средства операционных систем для организации безопасности компьютерных сетей
6.	Программное обеспечение для администрирования и мониторинга компьютерных сетей
7.	Сервисы сети Интернет
8.	Программное обеспечение для работы в сети Интернет
9.	Современные операционные системы

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

5.1 Оценочные материалы для текущего контроля. Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий с отчетом в установленный срок, написание рефератов.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

Образцы контрольных вопросов по темам

1. Коммутация и сегментация сети
2. Многоуровневая коммутация
3. Типы коммутации
4. Предотвращение петель коммутации
5. Протокол STP
6. Корневые мосты

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Современные компьютерные технологии». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

5 баллов, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

4 балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

3 балла, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «5», «4», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля. Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику*.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)

(4-5 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

(2-3 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

(1 балла) – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

(0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

5.2.2.Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

Образцы тестовых заданий

Какие устройства можно подключить к магистрали виртуальной локальной сети VLAN

- +: Коммутатор
- : Концентратор
- +: Маршрутизатор
- +: Сервер со специальной сетевой интерфейсной платой
- : Блок обслуживания канала(CSU) и блок обслуживания данных(DSU)
- : Повторитель

Какие две проблемы вызывают резервные каналы в сети с коммутацией пакетов

- : Повреждение таблицы маршрутизации
- +: Петли коммутации
- +: «Шторм» широковещательных пакетов
- : Петли маршрутизации
- : Повреждение базы пересылочной информации

Когда RSTP разрешает портам перейти в состояние пересылки после сбоя канала

- +: Менее чем через секунду
- : Через 2 секунды
- : Через 30 секунд
- : Через 50 секунд
- : Через 90 секунд

Как часто по умолчанию осуществляется отправка пакетов BPDU связующего дерева

- : Каждую секунду
- +: Каждые 2 секунды
- : Каждые 3 секунды
- : Каждые 4 секунды

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

(5 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 91- 100 % предложенных тестовых вопросов;

(4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 70 –90 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 50 –69% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(2 балл) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-49 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(1 балл) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 30-39 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

(0 балл) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 0-29 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

5.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации. Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Современные компьютерные технологии» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

Вопросы к экзамену

1. Общие сведения о компьютерных сетях. Назначение вычислительных сетей.
2. Локальные и глобальные компьютерные сети.
3. Понятие пакета данных и его применение в компьютерных сетях.
4. Способы организации передачи данных между персональными компьютерами.
5. Основные характеристики вычислительных сетей.
6. Основные компоненты и типы локальных вычислительных сетей.
7. Одноранговые сети.
8. Сети на основе сервера.
9. Сравнение одноранговых сетей и сетей на основе сервера.
10. Комбинированные сети.
11. Понятие топологии сети и базовые топологии.
12. Топология типа «шина».
13. Топология типа «звезда».
14. Топология типа «кольцо».
15. Комбинированные топологии.
16. - Сравнительные характеристики топологий.
17. Основные типы кабельных и беспроводных сред передачи данных.
18. Коаксиальный кабель.
19. Витая пара.
20. Компоненты кабельной системы.
21. Оптоволоконный кабель.
22. Узкополосная и широкополосная передача сигналов.
23. Типы и компоненты беспроводных сетей.
24. Передача «точка-точка».
25. Беспроводные локальные вычислительные сети.
26. Инфракрасные и лазерные ЛВС.
27. Радиосети.
28. Мобильные сети.
29. Базовая эталонная модель архитектуры сети.
30. Основные функции уровней модели OSI.
31. Назначение протоколов.
32. Основные типы протоколов.
33. Наиболее распространенные стеки протоколов.
34. Сетевая архитектура Ethernet.
35. Сетевая архитектура 10 Base
36. Token Ring.
37. Аппаратные компоненты и мониторинг сети Token Ring.
38. Расширение локальных сетей.
39. Аппаратное обеспечение используемое при расширении ЛС.
40. Мосты: назначение и принципы работы.
41. Маршрутизаторы: назначение и принципы работы.
42. Удаленный доступ к сети.
43. Сетевая операционная система Novell NetWare.
44. Сетевая операционная система UNIX.
45. Сетевая операционная система Linux

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

(30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

(20 балла) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

(10 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

(0 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Освоенные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
ОПК-3: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов; Уметь: разрабатывать простейшие устройства вычислительной техники на базе микропроцессорных комплектов и устройства сопряжения для подключения различных типов внешних устройств; оценивать необходимые характеристики вычислительного устройства при решении задач заданной предметной области; эксплуатировать локальные вычислительные сети; Владеть: навыками самостоятельной работы на компьютере по составлению структурных схем цифровых устройств по заданным функциям; проектирования локальных сетей на основе витой пары.	Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1); Типовые оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2); типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.2)

Таблица 8. Распределение баллов текущего и рубежного контроля

Перечень, оцениваемых мероприятий	Количество баллов	Распределение баллов по трем рейтинговым точкам		
		1	2	3
Посещаемость занятий	10	3	3	4
Выполнение домашних заданий	24	8	8	8
Тестирование	15	5	5	5
Коллоквиум, контрольная работа	21	7	7	7
Итого	70	23	23	24
Экзамен, зачет	30			
Всего	100			

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится по шкале: 61-70 баллов – «удовлетворительно», 71-85 баллов – «хорошо», 86-100 баллов – «отлично»

Все результаты контроля текущей успеваемости студентов должны отражаться в ведомостях текущей успеваемости и промежуточной аттестации.

Методические указания по проведению различных учебных занятий, и другим видам самостоятельной работы.

Учебная работа по дисциплине состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы.

Подготовка к практическим занятиям включает предварительное ознакомление с необходимым теоретическим материалом по конспекту лекций и/или методическим указаниям к практическим работам. Необходимым условием своевременного и качественного выполнения практической работы является также освоение студентом программной среды, в которой будет выполняться работа. Рекомендуется при подготовке к практической работе повторить материал, содержащий описание интерфейса программной среды и её возможностей.

Методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, выполняют самостоятельные работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к практическим занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций.

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия выполняют функции практического освоения положений теории (лекции) и призваны развить знания, выработать умения и навыки использования полученных знаний к решению задач базового и повышенного уровней, являются организационной основой для самостоятельной работы и текущего контроля работы.

Содержание лабораторных работ устанавливается на основе рабочей программы дисциплины. Каждая лабораторная работа содержит вопросы для самоконтроля, задачи для самостоятельного решения, список рекомендуемой литературы к данной работе.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Подготовка к зачету должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации для подготовки к зачету:

Экзамен во II-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы "Гарант". <http://www.garantexpress.ru>.
2. Федеральный закон от 22.04.1996 №39-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «О рынке ценных бумаг». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант Плюс: URL: www.consultant.ru.

7.2. Основная литература

1. Основы сетевых технологий. Учебное пособие / Киселев С.В. - М.: Академия, 2013. - 64 с.

2. Современные компьютерные офисные технологии [Электронный ресурс]: пособие / Т.В. Астапкина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 368 с. — 978-985-503-418-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67738.html>
3. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Косова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 241 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63098.html>
4. Компьютерные технологии [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 147 с. — 978-5-89040-548-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55002.html>
5. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Хисматов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 83 с. — 978-5-7882-1559-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62279.html>
6. Семенов А.А. Сетевые технологии и Интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Семенов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с. — 978-5-9227-0662-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66840.htm> 1

7.3.Дополнительная литература

1. Компьютерные сети: В 2 т. Том 1 . Учебник / Смелянский Р.Л. - М.: Академия, 2011. - 240 с.
2. Компьютерные сети: В 2 т. Том 2 . Учебник / Смелянский Р.Л. - М.: Академия, 2011. - 240 с.
3. Танненбаум Э. С. Компьютерные сети. 4-е издание, Спб: Издательство "Питер", 2006. ISBN 978-5-318-00492-6;
4. Олифер В., Олифер Н.: "Компьютерные сети", Спб: Издательство "Питер", 2007.
5. Филимонов А.Ю. Построение мультисервисных сетей Ethernet. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 592 с.
6. Столингс В. Передача данных. – 4-е изд. СПб.: Питер, 2004.
7. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети, – 4-е изд. СПб.: Питер, 2004.

7.4.Периодические издания

1. Журнал «Математическое моделирование»
2. Журнал «Информатика и управление»

7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. <http://www.diss.rsl.ru> – ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки
2. <http://www.scopus.com> – Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных
3. <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека научных публикаций.
4. <http://polpred.com> – Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям
5. <http://sernam.ru/> - Научная библиотека избранных естественно-научных изданий

7.6. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS AcademicEdition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829, Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197, Acrobat Reader, WinRaR

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная обеспечивают доступ обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", и отвечает техническим требованиям, как на территории КБГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

КБГУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Институт располагает компьютерными классами, оснащенными современным компьютерным оборудованием, объединенным в локальную сеть, с выходом в Интернет. Поддерживается собственный сайт www.bio.kbsu.ru. электронная почта.

9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
 2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
 3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
 4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.
- Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Лист изменений (дополнений)
в рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.11. Сети ЭВМ и средства коммуникации
по направлению подготовки 27.03.02 – Управление качеством**

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание
1.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Добавлена таблица 7.	Согласно положению оформления РП.

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры прикладной математики и информатики протокол № __ от «__» ____201____ г.

Зав. кафедрой

«__» ____201____г.