

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы М.Р. Яхутлова  
« 02 » 09 2022г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
А.Х. Шапсигов  
« 02 » 09 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

01.03.02. Прикладная математика и информатика  
(код и наименование направления подготовки)

Математическое и компьютерное моделирование  
(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные сети» /сост. Ф.М.Нахушева – Нальчик: КБГУ, 2022. - с.24

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Компьютерные сети» студентам очной формы обучения направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика в 5 семестре, 3 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. №9.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Содержание и структура дисциплины
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
  - 7.1. *Нормативно-законодательные акты*
  - 7.2. *Основная литература*
  - 7.2. *Дополнительная литература*
  - 7.3. *Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)*
  - 7.4. *Интернет-ресурсы*
  - 7.5. *Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы*
  - 7.6. *Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий*
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины
9. Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины
10. Приложения

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Компьютерные сети» 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 "Компьютерные сети" входит в Блок 1 части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы подготовки выпускника направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

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

#### **а) профессиональных (ПКС):**

ПКС-3 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **ЗНАТЬ:**

- основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата;
- основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата;
- основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно практических задач с использованием современного математического аппарата;

#### **УМЕТЬ:**

- применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики;
- применять функционально- логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей;
- применять функционально- логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей;

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики;

- инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений;
- инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений.

#### 4. Содержание и структура дисциплины

**Таблица 1. Содержание дисциплины «Компьютерные сети»,  
перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

№ п/п	Наименование раздела/ темы	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
<b>Сетевые архитектуры</b>				
1	<b>Типы сетей</b>	Виды сетей. Основные составляющие сети.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
2	<b>Сетевые топологии</b>	Шина. Звезда. Кольцо	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
3	<b>Среды передачи данных</b>	Проводные среды данных. Беспроводные передачи данных. Сетевые устройства.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
4	<b>Методы доступа</b>	Различные методы доступа. Применение метода к различным сетям.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
5	<b>Стандартные стеки коммуникационных протоколов</b>	TCP/IP. IPX/SPX.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
<b>Каналы передачи данных</b>				
1	<b>Компьютерные сети для дома и малого офиса</b>	Основные понятия и определения аналоговых каналов передачи данных. Виды и их характеристики аналоговых каналов передачи данных.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
2	<b>Способы модуляции. Модемы.</b>	Основные способы модуляции. Основные виды модемов и их характеристики.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
3	<b>Цифровые каналы передачи данных.</b>	Основные понятия и определения цифровых каналов передачи данных Виды и их характеристики цифровых каналов передачи данных.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
4	<b>Характеристики проводных линий связи.</b>	Основные понятия и определения проводных линий связи. Виды и их характеристики аналоговых каналов передачи данных.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
5	<b>Спутниковые каналы и сотовые системы связи.</b>	Основные характеристики спутниковых каналов Сотовые системы связи.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
<b>Защита информации в компьютерных сетях</b>				
1	<b>Защита информации в проводных сетях.</b>	Брандмауэры с фильтрацией пакетов. Анализ сетевого трафика Фильтрация на прикладном уровне и другие защитные функции. Защита сетевой ОС.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
2	<b>Защита информации в беспроводных сетях.</b>	Основные виды защиты. Технологии WPA и WEP.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З

<b>Построение локальных сетей</b>				
1	<b>Сетевые устройства.</b>	Структурированная кабельная система. Сетевые адаптеры. Концентраторы. Коммутаторы. Мосты. Шлюзы. Маршрутизаторы.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
2	<b>Логическая структуризация сети.</b>	Базовые технологии локальных сетей. Логическая структуризация сети.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
3	<b>Типовые схемы применения сетевого оборудования.</b>	Установка и конфигурирование сетевого оборудования. Типовые схемы применения сетевого оборудования.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
4	<b>Беспроводные и виртуальные локальные сети.</b>	Беспроводные локальные сети. Виртуальные локальные сети.	ПКС-3	
<b>Построение больших сетей</b>				
1	<b>Протоколы больших сетей.</b>	Сетевой уровень, как средство построения больших сетей. Стеки протоколов.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
2	<b>Адресация в больших сетях.</b>	Адресация узлов сети. Развитие концепции IP – адресации.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
3	<b>Принципы объединения сетей.</b>	Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Объединение сетей при помощи аппаратных средств. Частные виртуальные сети.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
4	<b>Оборудование сетевого уровня.</b>	Оборудование сетевого уровня. Основные характеристики маршрутизаторов и многофункциональных корпоративных концентраторов	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
5	<b>Организация доменов и доменных имен.</b>	Домены. Доменные имена	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
<b>Глобальные сети</b>				
1	<b>Структура и функции глобальной сети</b>	Обобщенная структура и функции Интерфейсы глобальных сетей.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
2	<b>Типы глобальных сетей.</b>	Сети выделенных каналов Сети с коммутацией каналов. Сети с коммутацией пакетов	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
3	<b>Коммутация в глобальных сетях.</b>	Коммутация каналов Коммутация сообщений и пакетов	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
4	<b>Базовые технологии глобальных протоколов.</b>	Технология ARPANET. NSF. Другие сетевые технологии	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
5	<b>Удаленный доступ</b>	Организация удаленного доступа. Обзор программного обеспечения.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
<b>Техническая поддержка КС</b>				
1	<b>Обеспечение работоспособности КС</b>	Основные характеристики работоспособности сети. Мероприятия по обеспечению работоспособности сети.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
2	<b>Техническая поддержка локальных сетей.</b>	Техническая поддержка аппаратного обеспечения. Техническая поддержка программного обеспечения.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
3	<b>Определение качествен-</b>	Структурированная кабельная систе-	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З

	ного состояния кабельных линий.	ма. Мероприятия по определению и обеспечению качественного состояния кабельных линий.		
4	Определение технического состояния КС.	Определение технического состояния основных блоков сети. Коэффициент для оценки технического состояния КС.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
<b>Компьютерные сети для дома и малого офиса</b>				
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.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З
<b>Компьютерные сети для среднего и малого бизнеса</b>				
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.	ПКС-3	К, СР, ЛР, Т,З

### **Структура дисциплины «Компьютерные сети»**

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	семестр – 5	Всего
<b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b>	108	108
<b>Контактная работа (в часах):</b>	34	34
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17	17
<b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:</b>	47	47
Расчетно-графическое задание		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа (КР)		
Самостоятельное изучение разделов		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Таблица 3. Лекционные занятия

№п/п	Тема
------	------

1	Сетевые архитектуры
2	Каналы передачи данных
3	Защита информации в компьютерных сетях
4	Построение локальных сетей
5	Построение больших сетей
6	Глобальные сети
7	Техническая поддержка КС

*Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия) – не предусмотрены*

*Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине*

№ п/п	Темы
1	Лабораторная работа №1. Сетевые устройства и средства коммуникаций
2	Лабораторная работа №2. Изучение вопросов конфигурации сетей Ethernet
3	Лабораторная работа №3. Изучение вопросов конфигурации сетей Fast Ethernet
4	Лабораторная работа №4. Механизм адресации в IP-сетях
6	Лабораторная работа №5. Моделирование простой сети.
7	Лабораторная работа №6. IP-маршрутизация
8	Лабораторная работа №7. Настройка маршрутизаторов. Моделирование сети со статической маршрутизацией
9	Лабораторная работа №8. Динамическая маршрутизация
10	Лабораторная работа №9. Лабораторная работа №9. Списки управления доступом ACL
	Лабораторная работа №10. Преобразование сетевых адресов NAT

*Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины*

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Глобальные компьютерные сети
2.	Понятие об узкополостном и широкополостном способе передачи данных
3.	Системы «терминал-холст»
4.	Типы глобальных сетей
5.	Преимущество и недостатки комбинированных сетей
6.	Брэнмаузеры. Web-серверы.
7.	Комбинированные топологии.
8.	Технологии АТМ
9.	Технологии сетевых адаптеров
10.	Описание сетевых моделей
11.	Стеки протоколов
12.	Преобразование IP адресов.
13.	Коэффициент для оценки технического состояния КС.
14.	Архитектура и устройство сети Интернет
15.	Протокол передачи данных TCP/IP
16.	Беспроводные сети: WiFi, WiMax, мобильные сети
17.	Средства операционных систем для организации безопасности компьютерных сетей
18.	Программное обеспечение для администрирования и мониторинга компьютерных сетей
19.	Сервисы сети Интернет
20.	Программное обеспечение для работы в сети Интернет
21.	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

**5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Компьютерные сети» (контролируемые компетенции ПКС-3)**

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 (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Компьютерные сети». 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 балл**, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение 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

#### **5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи), контролируемые компетенции ПКС-3**

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой занятий по дисциплине «Компьютерные сети»

**Тема: Проектирование конфигурации ЛВС**

*Содержание работы*

1. Провести предпроектный анализ прикладной области, для которой должна быть создана ЛВС, определить количество и функциональное назначение рабочих мест, построить план помещений.
2. Определить структуру и построить схему информационных потоков прикладной области, для которой должна быть создана ЛВС.
3. Выбрать топологию ЛВС (обосновать выбор). Построить функциональную схему ЛВС и составить перечень аппаратных средств, а также определить необходимое сетевое и пользовательское [программное обеспечение](#).

4. Выполнить расчет затрат на организацию и обслуживание локальной компьютерной сети.
5. Оформить отчет.

#### *Содержание отчета*

##### **Введение**

1. Анализ прикладной области
2. Информационная модель прикладной области.
3. Выбор топологии и описание локальной компьютерной сети.
- 3.1. Функциональная схема ЛВС.
- 3.2. Аппаратные средства ЛВС.
- 3.3. Сетевое программное обеспечение.
- 3.4. Пользовательское программное обеспечение.
4. Расчет затрат на организацию и обслуживание ЛВС

##### **Заключение**

#### **Требования к проектируемой сети**

ЛВС должна выполнять разнообразные функции по передаче данных, включая пересылку файлов, поддержку терминалов (в том числе графических), электронную почту, обмен с внешними запоминающими устройствами, обработку сообщений доступ к файлам и [базам данных](#).

#### *Методические рекомендации по выполнению заданий:*

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

#### ***Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента (типовые задачи):***

(4-5 баллов) - студент выполнил задания без ошибок, обосновал выбор методов решения, ответил все на поставленные теоретические вопросы;

(2-3 балла) - студент в целом выполнил задания с небольшими недочетами, не обосновал некоторый выбор методов и приемов решения, ответил не на все на поставленные теоретические вопросы;

(1 балл) - студент допустил существенные ошибки, не смог обосновать выбор методов и приемов решения, ответил не на все поставленные теоретические вопросы ;

(0 баллов) – студент не смог выполнить задания.

**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 течении учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

#### **5.2.1. Оценочные материалы для коллоквиума: контролируемые компетенции ПКС-3**

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

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

**5 балл**, ставится, если обучающийся:

- 4) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 5) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 6) 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:

- 4) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 5) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 6) 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

**5.2.2. Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине** (контролируемые компетенции ПКС-3) Полный перечень тестовых заданий представлены в ЭОИС – <http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=1458>, <http://open.kbsu.ru/moodle/course/view.php?id=1225>

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

- 1) Из чего состоит самая простая сеть?
  - а) из нескольких персональных компьютеров, соединенных между собой сетевым кабелем;
  - б) из 2 персональных компьютеров, соединенных между собой 0–модемным кабелем;
  - в) из нескольких ЭВМ, один из которых обязательно наделяется правами сервера.
- 2) Что означает параллельная передача данных?
  - а) данные передаются одновременно по нескольким проводам;
  - б) данные передаются поочередно бит за битом.
- 3) Принцип архитектуры “клиент-сервер”:
  - а) существует выделенный сервер, предоставляющий всевозможные сервисы, и множество клиентских ПК, использующих их в своих целях;
  - б) каждый ПК является как сервером, так и клиентом;
  - в) ни один из ПК не обладает полномочиями сервера.
- 4) Одноранговые сети – это:
  - а) сети с одним выделенным сервером;
  - б) сети с одним и более выделенными серверами;
  - в) сети, где все компьютеры равноправны.
- 5) Технологии передачи данных, используемые в сетях:
  - а) точка-точка;
  - б) передача;
  - в) вещание (от одного ко многим).
- 6) Сети отделов – это:
  - а) локальные сети, имеющие выход в глобальную сеть Internet;
  - б) сети, которые используются сравнительно небольшой группой сотрудников, работающих в одном отделе предприятия.
  - в) локальные сети, не имеющие выход в глобальную сеть InterNet и функционирующие без выделенного сервера.
- 7) Сети кампусов – это:
  - а) сети, объединяющие множество сетей различных отделов одного предприятия в пределах отдельного здания или в пределах одной территории;
  - б) подсети сетей отделов;
  - в) локальные сети, не имеющие выход в глобальную сеть Internet и функционирующие без выделенного сервера.
- 8) Сетевые кабели, обладающие наибольшей скоростью и качеством передачи данных:
  - а) витая пара;
  - б) опто-волокно;

- в) коаксиальный кабель.
- 9) Какая из топологий использует метод доступа к среде на основе маркера:
- а) звезда;
  - б) шина;
  - в) кольцо.
- 10) Какая из топологий не относится к смешанным?
- а) шинно-звездообразная;
  - б) звездообразно-кольцевая;
  - в) шинно-кольцевая.
- 11) Другое название концентратора:
- а) Hub;
  - б) Switch;
  - в) Router.
- 12) Эффективная длина сетевого кабеля витая пара?
- а) 50 м;
  - б) 100 м;
  - в) 150 м;
  - г) 500 м.
- 13) Для чего скручивают провода витой пары:
- а) чтобы компактнее разместить их в защитной оболочке;
  - б) для уменьшения помех, вызванных магнитными потоками;
  - в) для четкого разделения каждой пары проводов.
- 14) Стекловолоконное оптоволокно передает сигналы:
- а) в одном направлении;
  - б) в двух направлениях.
- 15) Через какое устройство подключается тонкий коаксиальный кабель?
- а) трансивер;
  - б) Т-коннектор;
  - в) повторитель;
  - г) хаб.

***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;

***5.3.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 в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 25 баллов.

*Вопросы, выносимые на зачет (контролируемые компетенции ПКС-3)*

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:***

(25 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;

(15 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**

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ПКС-3 представлены в таблице 7

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Результаты обучения (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Освоенные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
<b>ПКС-3.</b> Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	<b>ПКС-3.1.</b> Способен использовать методические основы преподавания профессиональных дисциплин	<b>ПКС-3.1.</b> 3-1. методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. <b>ПКС-3.1.</b> У-1. Профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня. <b>ПКС-3.1.</b> В-1. психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.	Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1); Типовые оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2); типовые оценочные материалы к зачету (раздел 5.2.2)
	<b>ПКС-3.2.</b> Способен планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории	<b>ПКС 3.2.</b> 3-1. образовательный стандарт и программы среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные и профессиональные программы соответствующего уровня <b>ПКС 3.2.</b> У-1. Применять теоретические и практические основы по дополнительным разделам элементарной математики при проведении методических и экспертных работ.	Типовые оценочные материалы (раздел 5.2.1) Типовые оценочные материалы (раздел 5.2.2) Типовые оценочные материалы (раздел 5.3)  Типовые оценочные материалы (раздел 5.2.1) Типовые оценочные материалы



		<b>ПКС-3.2. В-1. Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.</b>	(раздел 5.2.2) Типовые оценочные материалы (раздел 5.3)
--	--	--	---

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит обеспечить:

Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПКС -3)

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

Подготовка к лабораторным 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 рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям***

Учебная программа по методике преподавания математики и информатики распределена по темам и по часам на лабораторные занятия; предусмотрена также самостоятельная учебная работа студентов. По каждой теме преподаватель указывает обучающим необходимую литературу (учебники, учебные пособия, сборники задач и упражнений), а также соответствующие темам параграфы и номера упражнений и задач.

Самостоятельная работа обучающихся складывается из работы с учебниками, решения рекомендуемых задач, а также из подготовки к контрольным работам и сдаче экзамена.

При работе с учебниками особое внимание следует уделить изучению основных понятий и определений по данному разделу, а также особенностям примененных методов и технологий доказательства теорем. Решение достаточного количества задач по данной теме поможет творческому овладению методами доказательства математических утверждений.

После изучения каждой темы рекомендуется самостоятельно воспроизвести основные определения, формулировки и доказательства теорем. Для самопроверки рекомендуется также использовать контрольные вопросы, приводимые в учебниках после каждой темы.

Основная цель лабораторных занятий – приобретение навыков решения задач и упражнений по основным разделам элементарной математики и составления алгоритмов и программ на различные типы алгоритмических задач.

### ***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 обучающегося 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.

Обучающим 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 обучающихся предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости обучающийся 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 обучающегося и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Обучающийся может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Обучающийся 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:***

Зачет в 7-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 зачету допускаются Обучающиеся, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может набрать до 25 баллов.

В период подготовки к зачету 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 материалы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

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

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### ***7.1. Нормативно-законодательные акты***

1. Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2021 N 64644).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт по образовательным программам ВО (ФГОС 3++) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата). Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018г. №9 (Зарегистрировано в министерстве юстиции Российской Федерации 06 февраля 2018г. № 49937);
3. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)
4. Программа «Цифровая экономика», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

## **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.html>

## **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. Интернет-ресурсы**

1. <http://www.cisco.com/>
2. <http://www.cisco.netacad.net/>
3. <http://www.consultant.ru>

4. <http://www.garant.ru>

Обучающиеся и преподаватели также могут пользоваться информационными ресурсами, к которым имеется доступ для пользователей библиотеки. (*табл.10*)

**Перечень актуальных электронных информационных баз данных,  
к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ  
(2022-2023 уч. год)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование электронного ре- сурса</b>	<b>Краткая характе- ристика</b>	<b>Адрес сайта</b>	<b>Наименование организации- владельца; реквизиты до- говора</b>	<b>Условия до- ступа</b>
1.	<b>Научная элек- тронная библио- тека (НЭБ РФФИ)</b>	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Полный доступ
2.	<b>База данных Sci- ence Index (РИНЦ)</b>	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2022 от 19.07.2022 Активен до 31.07.2023г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
3.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b>	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>	ООО «Консультант студента» (г. Москва) <b>Договор №750КС/07- 2022</b> От 26.09.2022 Активен до 30.09.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	<b>«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)</b>	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке) »	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) <b>Договор №701КС/02- 2022</b>	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

				от 13.04.2022 Активен до 19.04.2023г.	
5.	<b>ЭБС «Лань»</b>	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №6ЕП/223</b> от 15.02.2022 Активен до 28.02.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	<b>Национальная электронная библиотека РГБ</b>	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666 -п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
7.	<b>ЭБС «IPRbooks»</b>	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудио изданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) <b>Договор №9200/22П</b> от 08.04.2022 Активен до 02.04.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	<b>ЭБС «Юрайт» для СПО</b>	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №192/ЕП-223</b> От 29.10.2021 Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	<b>Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье</b>	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ

10.	<b>Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)
-----	--	---	---	--	--

**7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, и другим видам самостоятельной работы. (см. п.6)**

**7.7. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

Электронная библиотека и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет». Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

**Лицензионное программное обеспечение**

Правообладатель	Наименование программы, право использования которой предоставляется	Основание для использования
Microsoft	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Договор №5/ЭА-223 01/09.17
Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 100-149 Node 1 year Educational License	Договор №5/ЭА-223 01/09.17
Microsoft	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery (1 year)	Договор №5/ЭА-223 01/09.17
ABBYY	ABBYY FineReader 12 Professional Full (коробка)	Договор №5/ЭА-223 01/09.17

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и 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.

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным 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.



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.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

*лицензионное программное обеспечение:*

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

- AltLinux (Альт Образование 8);

*свободно распространяемые программы:*

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;

- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **8.2 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 невидимого 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 зачете 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 зачет проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочую программу по дисциплине «Компьютерные сети» по направлению подготовки **01.03.02** Прикладная математика и информатика, Профиль: «Математическое и компьютерное моделирование» на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополне- ний)	Примечание
1			
2			

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры прикладной математики и информатики  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ / А.Р. Бечелова / «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.  
подпись, расшифровка подписи, дата

**Шкала оценивания планируемых результатов обучения  
(Текущий и рубежный контроль)**

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
7	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Обучающийся не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

**Шкала оценивания (для зачёта)**

Семестр	Шкала оценивания	
	Незачтено (36-60)	Зачтено (61-70)
7	Обучающийся имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил ни на один вопрос.	Обучающийся имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете представил полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Обучающийся имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Обучающемуся, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.