

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

**ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы \_\_\_\_\_ Р.В. Гурфова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

института ИЭиР \_\_\_\_\_ Н.В. Черкесова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

Направление подготовки  
09.03.03 – «Прикладная информатика»  
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки:  
«Прикладная информатика в экономике»  
(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Нальчик 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»/ сост. Л.З.-Г. Керефова,– Нальчик: КБГУ, 2020. – \_\_\_\_с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Прикладная информатика в экономике» 3 семестра, 2 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» марта 2015 г. № 36585.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности	29
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	32
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	37
9.	Лист согласования рабочей программы дисциплины	39
10.	Приложение	40

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Целью** изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является подготовить студентов по теоретическим основам построения и функционирования вычислительных систем и сетей, сформировать практические навыки эффективного применения современных технических средств и сетевых протоколов для решения задач построения эффективных информационных систем.

**Задачи дисциплины:**

- изучение принципов построения и функционирования ЭВМ;
- изучение устройства и функционирования отдельных узлов компьютера;
- овладение основами организации вычислительных систем;
- изучение архитектуры вычислительных сетей, принципов организации сетевого взаимодействия.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является дисциплиной для профиля «Прикладная информатика в экономике» (базовая часть профессионального цикла блока дисциплин, устанавливаемые вузом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»).

Дисциплина позволит расширить теоретическую подготовку бакалавра, углубить знание прикладных вопросов, связанных с использованием вычислительной техники для работы с информацией в компьютерных сетях для решения задач профессиональной деятельности.

На изучение курса отводится 144 часов (4 з.е.), из них лекционных - 34, лабораторных – 34; самостоятельная работа студента – 49 часов, завершается экзаменом – 27 часов.

Изучение дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» базируется на сумме знаний, полученных студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «Информатика», «Базовая компьютерная подготовка», «Информационные системы и технологии».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-20);
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК-22).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- физические основы компьютерной техники и средств передачи информации;
- принципы построения и особенности функционирования технических устройств ИКТ;
- основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;
- роль программного обеспечения и его связь с аппаратными средствами;

**уметь:**

- выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем;
- использовать аппаратные и программные средства компьютера при решении экономических задач;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера в различных режимах и с различными программными средствами;

**владеть:**

- навыками анализа и оценки функциональных возможностей архитектур и структур компьютеров и систем;
- методами оценки показателей эффективности применения вычислительных средств в различных режимах работы под управлением операционных систем.

**4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В таблице 1 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

**4.1 Содержание дисциплины (модуля)***Таблица 1.*

<b>№ раздела</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
<b>3 с е м е с т р (экзамен)</b>				
1.	Общие принципы построения компьютера	История и тенденции развития вычислительной техники. Основные характеристики компьютеров. Классификация компьютеров. Принципы построения компьютера. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т
2.	Информационно-логические основы построения ЭВМ	Системы счисления. Перевод целых чисел. Перевод дробных чисел. Арифметические основы ЭВМ. Представление числовой информации в компьютере. Машинные коды. Арифметические операции над числами с фиксированной точкой. Арифметические операции над двоичными числами с плавающей точкой. Арифметические операции над двоично-десятичными кодами чисел. Логические основы ЭВМ. Основные сведения из алгебры логики. Законы алгебры логики. Техниче-	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т

		<p>ская интерпретация логических функций.</p> <p>Кодирование информации. Кодирование нечисловой информации. Кодирование текстовой информации. Кодирование графических данных. Кодирование звуковой информации</p> <p>Элементная база. Классификация элементов. Аппаратная модель компьютера. Проблемы развития элементной базы. Альтернативные пути развития элементной базы.</p>		
3.	Программное обеспечение	<p>Структура программного обеспечения ЭВМ. Операционные системы. Системы автоматизации программирования. Пакеты программ. Комплекс программ технического обслуживания. Режимы работы ЭВМ.</p>	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т
4.	Устройства ЭВМ	<p>Электронная память компьютера. Состав, устройство и принципы действия электронной памяти Размещение информации в основной памяти IBM PC. Расширение памяти IBM PC. Центральный процессор ЭВМ. Классификация и основные характеристики микропроцессоров. Структура базового микропроцессора. Система команд микропроцессора. Взаимодействие элементов при работе микропроцессора</p> <p>Системы визуального отображения информации (видеосистемы). Клавиатура. Принтеры.</p> <p>Внешние запоминающие устройства. ВЗУ на гибких магнитных дисках. Накопитель на жестком магнитном диске. Стример. Оптические ЗУ.</p> <p>Мультимедийные устройства ввода-вывода.</p>	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т
5.	Функционирование ЭВМ	<p>Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя. Особенности управления основной памятью ЭВМ. Система прерываний ЭВМ. Параллельные вычисления. Инструментальные средства контроля и диагностики ЭВМ.</p>	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т
6.	Системы мультимедиа	<p>Системы мультимедиа. Обработка текста на ЭВМ. Работа со звуком на ЭВМ. Физические основы звука и</p>	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т

		<p>технологии его обработки на ЭВМ. Ввод в ЭВМ и машинный синтез речи. Программное обеспечение для работы со звуковой информацией. Работа со звуком в бизнес-приложениях.</p> <p>Работа с графикой и анимацией. Разновидности компьютерной графики. Цвет и его использование в компьютерной графике. Программное обеспечение компьютерной графики. Основные понятия анимации.</p> <p>Преобразователи информации. Обработка смысловой информации на ЭВМ.</p>		
7.	Вычислительные системы	<p>Классификация вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем.</p> <p>Типовые структуры вычислительных систем. ОКОД-структуры. Однопроцессорные структуры ВС. Многопроцессорные структуры ВС. Структуры многоядерных микропроцессоров.</p> <p>Кластерные технологии и их развитие. Организация функционирования вычислительных систем.</p>	ОПК-1 ПК-20	К, Р, Т
8.	Характеристика компьютерных сетей	<p>Основные сведения о компьютерных сетях. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Управление доступом к передающей среде. Информационная безопасность в компьютерных сетях. Сетевые операционные системы.</p>	ОПК-1 ПК-20	К, Р, Т
9.	Телекоммуникационные системы в компьютерных сетях	<p>Типы сетей связи и тенденции их развития. Линии связи и их характеристики. Передача дискретных данных на физическом уровне. Передача дискретных данных на канальном уровне. Обеспечение достоверности передачи информации. Маршрутизация пакетов в ТКС. Способы коммутации в ТКС. Сети и технологии X.25. Технология и протокол Frame Relay. Сети и технологии ISDN и SDH. Сети и технологии ATM. Спутниковые сети связи.</p>	ОПК-1 ПК-22	К, Р, Т
10.	Локальные компьютерные сети	<p>Характеристика и особенности ЛКС. Протоколы и технологии локальных сетей. Сетевые устройства</p>	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т

		Л КС. Структурированная кабельная система и логическая структуризация ЛКС. Программное обеспечение и функционирование ЛКС. Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей.		
11.	Глобальные компьютерные сети. Сеть Интернет	Принципы построения, функции и типы ГКС. Сеть Интернет. Семейство протоколов TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Прикладные сервисы сети Интернет. Клиентское программное обеспечение сети Интернет.	ОПК-1 ПК-20 ПК-22	К, Р, Т
12.	Корпоративные компьютерные сети	Функции, характеристика и типовая структура корпоративных компьютерных сетей. Программное обеспечение ККС. Сетевое оборудование ККС. Корпоративные информационные порталы. Система обеспечения безопасности ККС. Эргономическое обеспечение ККС. Интеграция средств управления в ККС. Создание интегрированной системы управления. Производительность ККС. Перегрузка в сети: предотвращение и устранение. Качество обслуживания в сетях.	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т
13.	Эффективность функционирования компьютерных сетей и перспективы их развития	Понятие эффективности функционирования компьютерных сетей и методология ее оценки. Показатели эффективности компьютерных сетей. Пути развития компьютерных сетей. Перспективы развития телекоммуникаций в России.	ОПК-1 ПК-22	К, Р, Т
14	Знакомство с Microsoft Internet	Определение компьютерной сети. Определение локальной сети. Определение глобальной сети. Определение Internet. Определение одноранговой сети. Возможности Internet. Происхождение Internet. Определение пользователя. Определение сервера. Назначение протокола. Адресация в Internet.	ОПК-1 ПК-20	К, Р, Т
15	Электронная почта	Назначение Microsoft Outlook Express. Загрузка Outlook Express. Создание электронного сообщения. Создание подписи. Форматирование сообщения. Вложение файла в почтовое сообщение. Установка степени важности письма. Создание сообще-	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т



		ния на красочном бланке. Создание адресной книги. Удаление адреса из адресной книги. Проверка почтового ящика. Создание папок для хранения и сортировки сообщений. Автоматическая сортировка сообщений по папкам. Поиск сообщения по определенному признаку. Ответ на письмо. Переадресовка письма. Удаление сообщения.		
16	Программа просмотра Web-страниц	Определение World Wide Web. Определение и использование гипертекста. Загрузка Microsoft Internet Explorer. Перемещение по Web-страницам. Просмотр, копирование и сохранение Web-страниц. Останов обращения по ссылке. Назначение и использование Журнала. Назначение и использование списка Избранное. Ускорение загрузки Web-страниц. Структура URL-адреса. Открытие Web-страницы по адресу. Поиск информации. Подписка на Web-страницу. Просмотр материалов подписки. -страниц. Обновление данных вручную. Отмена подписки.	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т
17	Работа с бесплатной почтовой службой mail.ru	Назначение Mail.ru. Загрузка Mail.ru. Получение электронного персонального почтового ящика. Получение почты. Создание и отправка сообщения. Создание и отправка открытки. Удаление сообщений. Защита почтового ящика от несанкционированного доступа	ПК-20 ПК-22	К, Р, Т
18	Создание Web-страницы	Назначение FrontPage Express. Загрузка FrontPage Express. Форматирование Web-страницы. Вставка на страницу таблиц, изображений. Вставка компонент WebBot. Вставка гиперссылок. Сохранение Web-страницы как файла в формате HTML. Вставка гиперссылок.	ОПК-1 ПК-20	К, Р, Т

#### 4.2 Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (144 часа)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
<i>Лекции (Л)</i>	34	34

<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>49</b>	<b>49</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) <sup>1</sup>	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	39	39
Контрольная работа (К) <sup>2</sup>	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	10	10
<b>Подготовка и сдача экзамена<sup>3</sup></b>	<b>27</b>	<b>27</b>

### 4.3 Лекционные занятия

Таблица 3.

№ п/п	Тема
1.	Тема: Общие принципы построения компьютера. 1. История и тенденции развития вычислительной техники. 2. Основные характеристики компьютеров. 3. Принципы построения компьютера. 4. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера. Литература [1; 3; 4]
2.	Тема: Информационно-логические основы построения ЭВМ. 1. Системы счисления. Перевод чисел. 2. Арифметические и логические основы ЭВМ. 3. Кодирование различных видов информации. Литература [1; 3; 4]
3.	Тема: Программное обеспечение. 1. Структура программного обеспечения ЭВМ. 2. Операционные системы. 3. ППО. 4. Режимы работы ЭВМ. Литература [1; 3; 4]
4.	Тема: Устройства ЭВМ. 1. Электронная память компьютера. 2. Центральный процессор ЭВМ. 3. Системы визуального отображения информации (видеосистемы). Клавиатура. Принтеры. 4. Внешние запоминающие устройства. 5. Мультимедийные устройства ввода-вывода. Литература [1; 3; 4]
5.	Тема: Функционирование ЭВМ. 1. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. 2. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя. 3. Особенности управления основной памятью ЭВМ. Литература [1; 3; 4]

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)

<sup>2</sup> Только для заочной формы обучения

<sup>3</sup> При наличии экзамена по дисциплине

6.	<p>Тема: Системы мультимедиа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы мультимедиа.</li> <li>2. Работа со звуком на ЭВМ.</li> <li>3. Работа с графикой и анимацией.</li> <li>4. Преобразователи информации.</li> </ol> <p>Литература [1; 3; 4]</p>
7.	<p>Тема: Вычислительные системы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычислительные системы, назначение и классификация</li> <li>2. Архитектура вычислительных систем.</li> <li>3. Типовые структуры вычислительных систем.</li> <li>4. Кластерные технологии и их развитие.</li> </ol> <p>Литература [1; 3; 4]</p>
8.	<p>Тема: Характеристика компьютерных сетей.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные сведения о компьютерных сетях.</li> <li>2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.</li> <li>3. Управление доступом к передающей среде.</li> <li>4. Информационная безопасность в компьютерных сетях.</li> </ol> <p>Литература [1; 2, 3; 4]</p>
9.	<p>Тема: Телекоммуникационные системы в компьютерных сетях.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы сетей связи и тенденции их развития.</li> <li>2. Маршрутизация пакетов в ТКС. Способы коммутации в ТКС.</li> <li>3. Сети и технологии X.25.</li> <li>4. Технология и протокол Frame Relay.</li> <li>5. Сети и технологии ISDN и SDH.</li> <li>6. Сети и технологии ATM.</li> </ol> <p>Литература [1; 2, 3; 4]</p>
10	<p>Тема: Локальные компьютерные сети.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика и особенности ЛКС.</li> <li>2. Протоколы и технологии локальных сетей.</li> <li>3. Сетевые устройства ЛКС.</li> <li>4. Программное обеспечение и функционирование ЛКС.</li> </ol> <p>Литература [1; 2, 3; 4]</p>
11	<p>Тема: Глобальные компьютерные сети. Сеть Интернет.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы построения, функции и типы ГКС.</li> <li>2. Сеть Интернет. Семейство протоколов TCP/IP.</li> <li>3. Адресация в IP-сетях.</li> <li>4. Прикладные сервисы сети Интернет.</li> </ol> <p>Литература [1; 2, 3; 4]</p>
12.	<p>Тема: Корпоративные компьютерные сети.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функции, характеристика и типовая структура</li> <li>2. Программное обеспечение ККС.</li> <li>3. Сетевое оборудование ККС.</li> <li>4. Корпоративные информационные порталы</li> </ol> <p>Литература [1; 2, 3; 4]</p>

#### 4.4. Практические занятия (не предусмотрены)

#### 4.5. Лабораторные работы

**Таблица 4.**

№ п/п	Наименование лабораторных работ
----------	---------------------------------

1.	<b>Знакомство с Microsoft Internet:</b> Определение компьютерной сети. Определение локальной сети. Определение глобальной сети. Определение Internet. Определение одноранговой сети. Возможности Internet. Происхождение Internet. Определение пользователя. Определение сервера. Назначение протокола. Адресация в Internet.
2.	<b>Электронная почта:</b> Назначение Microsoft Outlook Express. Загрузка Outlook Express. Создание электронного сообщения. Создание подписи. Форматирование сообщения. Вложение файла в почтовое сообщение. Установка степени важности письма. Создание сообщения на красочном бланке. Создание адресной книги. Удаление адреса из адресной книги. Проверка почтового ящика. Создание папок для хранения и сортировки сообщений. Автоматическая сортировка сообщений по папкам. Поиск сообщения по определенному признаку. Ответ на письмо. Переадресовка письма. Удаление сообщения.
3.	<b>Программа просмотра Web-страниц:</b> Определение World Wide Web. Определение и использование гипертекста. Загрузка Microsoft Internet Explorer. Перемещение по Web-страницам. Просмотр, копирование и сохранение Web-страниц. Останов обращения по ссылке. Назначение и использование Журнала. Назначение и использование списка Избранное Ускорение загрузки Web-страниц. Структура URL-адреса. Открытие Web-страницы по адресу. Поиск информации. Подписка на Web-страницу. Просмотр материалов подписки. -страниц. Обновление данных вручную. Отмена подписки.
4.	<b>Работа с бесплатной почтовой службой mail.ru:</b> Назначение Mail.ru. Загрузка Mail.ru. Получение электронного персонального почтового ящика. Получение почты. Создание и отправка сообщения. Создание и отправка открытки. Удаление сообщений. Защита почтового ящика от несанкционированного доступа.
5.	<b>Создание Web-страницы:</b> Назначение FrontPage Express. Загрузка FrontPage Express. Форматирование Web-страницы. Вставка на страницу таблиц, изображений. Вставка компонент WebBot. Вставка гиперссылок. Сохранение Web-страницы как файла в формате HTML. Вставка гиперссылок.

#### 4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

Таблица 5.

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	ТЕМА 1 Общие принципы построения компьютера
2	ТЕМА 2 Информационно-логические основы построения ЭВМ. 1. Системы счисления и перевод из одной системы счисления в другую. 2. Элементы логики. Литература: [1;3;4].
3	Тема 3. Программное обеспечение 1. Операционные системы. 2. Пакеты программ. 3. Комплекс программ технического обслуживания. 4. Программы-архиваторы. 5. Характеристика компьютерных вирусов. 6. Программы обнаружения и защиты от вирусов. Литература: [1;3;4].

4	<p>ТЕМА 4 Устройства ЭВМ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешние запоминающие устройства. Логическая структура диска.</li> <li>2. Накопители на гибких, жестких, оптических дисках и на магнитной ленте.</li> <li>3. Основные внешние устройства ПК.</li> <li>4. Клавиатура.</li> <li>5. Видеотерминальные устройства.</li> <li>6. Принтеры (матричные, термопринтеры, струйные, лазерные).</li> <li>7. Сканирующие устройства.</li> </ol> <p>Литература: [1;3;4].</p>
5	<p>Тема 5. Функционирование ЭВМ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.</li> <li>2. Система прерываний ЭВМ.</li> <li>3. Инструментальные средства контроля и диагностики ЭВМ.</li> </ol> <p>Литература: [1;3;4].</p>
6	<p>Тема 6. Системы мультимедиа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа со звуком на ЭВМ.</li> <li>2. Работа с графикой и анимацией. Основные понятия анимации.</li> <li>3. Преобразователи информации.</li> <li>4. Обработка смысловой информации на ЭВМ.</li> </ol> <p>Литература: [1;3;4].</p>
7	<p>Тема 7. Вычислительные системы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типовые структуры вычислительных систем.</li> <li>2. Кластерные технологии и их развитие.</li> <li>3. Организация функционирования вычислительных систем.</li> </ol> <p>Литература: [3;4].</p>
8	<p>Тема 8. Характеристика компьютерных сетей</p>
9	<p>Тема 9. Телекоммуникационные системы в компьютерных сетях</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Передача дискретных данных на физическом уровне.</li> <li>2. Передача дискретных данных на канальном уровне.</li> <li>3. Обеспечение достоверности передачи информации. Маршрутизация пакетов в ТКС.</li> <li>4. Сети и технологии X.25.</li> <li>5. Технология и протокол Frame Relay. Сети и технологии ISDN и SDH.</li> <li>6. Сети и технологии АТМ.</li> <li>7. Спутниковые сети связи</li> </ol> <p>Литература: [1;2;3;4].</p>
10	<p>Тема 10. Локальные компьютерные сети</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сетевые устройства ЛКС.</li> <li>2. Структурированная кабельная система и логическая структуризация ЛКС.</li> <li>3. Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей.</li> </ol> <p>Литература: [1;2;3;4].</p>
11	<p>Тема 12. Корпоративные компьютерные сети</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сетевое оборудование ККС.</li> <li>2. Корпоративные информационные порталы.</li> <li>3. Создание интегрированной системы управления.</li> <li>4. Перегрузка в сети: предотвращение и устранение.</li> </ol>

	5. Качество обслуживания в сетях. Литература: [1;2;3;4].
12	Тема 13. Эффективность функционирования компьютерных сетей и перспективы их развития 1. Показатели эффективности компьютерных сетей. 2. Пути развития компьютерных сетей. 3. Перспективы развития телекоммуникаций в России. Литература: [1;2;3;4].

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются такие понятия, как «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Их формирование 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 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов). Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

### Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Развёрнутый ответ 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:

Таблица 6

3 балла	2 балла	1 балл	0 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	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.	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 обосно-	ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.		вать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.	
---	--	---	--

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных на протяжении занятия. начисляются в зависимости от сложности задания.

**Вопросы по темам дисциплины**  
**«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для устного опроса:**

- 1. Тема: Общие принципы построения компьютера.**
  1. История и тенденции развития вычислительной техники.
  2. Основные характеристики компьютеров.
  3. Принципы построения компьютера.
  4. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.
- 2. Тема: Информационно-логические основы построения ЭВМ.**
  1. Системы счисления. Перевод чисел.
  2. Арифметические и логические основы ЭВМ.
  3. Кодирование различных видов информации.
- 3. Тема: Программное обеспечение.**
  1. Структура программного обеспечения ЭВМ.
  2. Операционные системы.
  3. ППО.
  4. Режимы работы ЭВМ.
- 4. Тема: Устройства ЭВМ.**
  1. Электронная память компьютера.
  2. Центральный процессор ЭВМ.
  3. Системы визуального отображения информации (видеосистемы). Клавиатура. Принтеры.
  4. Внешние запоминающие устройства.
  5. Мультимедийные устройства ввода-вывода.
- 5. Тема: Функционирование ЭВМ.**
  1. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
  2. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.
  3. Особенности управления основной памятью ЭВМ.
- 6. Тема: Системы мультимедиа.**
  1. Системы мультимедиа.
  2. Работа со звуком на ЭВМ.
  3. Работа с графикой и анимацией.
  4. Преобразователи информации.
- 7. Тема: Вычислительные системы.**
  1. Вычислительные системы, назначение и классификация
  2. Архитектура вычислительных систем.

3. Типовые структуры вычислительных систем.
4. Кластерные технологии и их развитие.
8. **Тема: Характеристика компьютерных сетей.**
  1. Основные сведения о компьютерных сетях.
  2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
  3. Управление доступом к передающей среде.
  4. Информационная безопасность в компьютерных сетях.
9. **Тема: Телекоммуникационные системы в компьютерных сетях.**
  1. Типы сетей связи и тенденции их развития.
  2. Маршрутизация пакетов в ТКС. Способы коммутации в ТКС.
  3. Сети и технологии X.25.
  4. Технология и протокол Frame Relay.
  5. Сети и технологии ISDN и SDH.
  6. Сети и технологии АТМ.
10. **Тема: Локальные компьютерные сети.**
  1. Характеристика и особенности ЛКС.
  2. Протоколы и технологии локальных сетей.
  3. Сетевые устройства ЛКС.
  4. Программное обеспечение и функционирование ЛКС.
11. **Тема: Глобальные компьютерные сети. Сеть Интернет.**
  1. Принципы построения, функции и типы ГКС.
  2. Сеть Интернет. Семейство протоколов TCP/IP.
  3. Адресация в IP-сетях.
  4. Прикладные сервисы сети Интернет.
12. **Тема: Корпоративные компьютерные сети.**
  1. Функции, характеристика и типовая структура
  2. Программное обеспечение ККС.
  3. Сетевое оборудование ККС.
  4. Корпоративные информационные порталы

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

*«отличный (высокий) уровень компетенции»* (7 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

*«хороший (нормальный) уровень компетенции»* (5 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

*«удовлетворительный (минимальный, пороговый) уровень компетенции»* (3 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. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

*«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции»* (менее 2 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Студент дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

**Фонд оценочных средств для текущего и рубежного контроля**



### успеваемости и промежуточной аттестации

#### 1 точка:

- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-20);
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК-22).

#### Средства оценивания компетенций

Компетенции по разделу оцениваются на устном коллоквиуме, на лабораторных занятиях, а также с помощью процедуры компьютерного тестирования.

#### Вопросы на коллоквиум

1. Как представляются числа в форме с фиксированной и плавающей запятой?
2. Каковы структура и назначение кодов ASCII?
3. Что такое алгебра логики?
4. Какие основные блоки входят в состав ПК?
5. Назовите основные характеристики ПК?
6. Что такое микропроцессор и какие функции он выполняет?
7. Назовите модели современных МП и их основные характеристики.
8. Каковы назначение и основные характеристики микропроцессорной памяти?
9. Каковы назначение и основные характеристики оперативной, постоянной и внешней памяти?
10. Что такое порт ввода-вывода?
11. Что такое адресное пространство МП?
12. Какая разница между физической и логической структурой основной памяти?
13. Перечислите и охарактеризуйте основные виды внешней памяти ПК.
14. Вспомните последовательность работы блоков ПК при выполнении программы.
15. Какие группы клавиш вы знаете и каково их назначение?
16. Какие виды системных и дисковых интерфейсов вы знаете и каковы их характеристики?
17. Что такое видеоадаптер и видеомонитор и их назначение?
18. Какие типы принтеров вы знаете?
19. Что такое сканер? Чем характеризуются сканеры?
20. Назовите основные принципы выбора ПК.

#### 2 точка:

- способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-20);
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК-22).

#### Средства оценивания компетенций

Компетенции по разделу оцениваются на устном коллоквиуме, на лабораторных занятиях, а также с помощью процедуры компьютерного тестирования.

#### Вопросы на коллоквиум

1. Что такое программа, программное обеспечение?
2. Дайте определение задачи и приложения.
3. Что такое программный продукт и каковы его свойства?
4. Что входит в системное программное обеспечение?
5. Дайте определение программы утилиты. Приведите примеры.
6. Какие виды языков программирования вы знаете?
7. В чем различие компиляторов и интерпретаторов?
8. Что входит в систему программирования.
9. Что такое ППП и как их можно классифицировать?

### **3 точка:**

- способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-20);
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК-22).

### Средства оценивания компетенций

Компетенции по разделу оцениваются на устном коллоквиуме, на лабораторных занятиях, а также с помощью процедуры компьютерного тестирования.

Вопросы на коллоквиум

1. Что такое многомашинный вычислительный комплекс?
2. Что такое вычислительная сеть?
3. Приведите классификацию вычислительных сетей.
4. Назовите основные элементы вычислительной сети.
5. Назовите основные компоненты коммуникационной сети.
6. Что такое архитектура вычислительной сети?
7. Что такое протокол? Зачем вводятся стандарты для протоколов?
8. Назовите основные типы физической передающей среды для ЛВС.
9. Что такое глобальная компьютерная сеть Internet?
10. Как работает электронная почта?
11. Как можно передавать файлы по Internet?
12. Что такое WWW?
13. Какие требования предъявляются к файл-серверу, рабочим станциям?
14. Что такое технология клиент-сервер?
15. Что такое сетевые утилиты?
16. Что такое право доступа? Типы прав доступа. Как построена защита каталогов и файлов?
17. Как пользователь может узнать свои права доступа в сети?
18. Кто определяет и меняет права доступа в сети?
19. Как пользователь может идентифицировать себя в сети с рабочей станцией?

### **Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний студентов по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на за-

данную тему, показывать его умение применять определения. При оценке ответа студента следует руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- полноту и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

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

**1 балл**, ставится, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное 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.

**0,7 балла**, ставится, если студент 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.

**0,5 балла**, ставится, если студент 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 студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «0,7», «0,5» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

### **Критерии оценки реферата**

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

*Новизна текста:*

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) заявленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

*Степень раскрытия сущности вопроса:*

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;

е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

*Обоснованность выбора источников:*

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т. ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

*Соблюдение требований к оформлению:*

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т. ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

**«отличный (высокий) уровень компетенции»** (1 балл) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Студент проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями.

**«хороший (нормальный) уровень компетенции»** (0,8 балла) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Студент достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.

**«удовлетворительный (минимальный, пороговый) уровень компетенции»** (0,5 балл) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Студент выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

**«неудовлетворительный (ниже порогового уровня) уровень компетенции»** (менее 0,5 баллов) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Студент не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

#### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

1. Роль структуры управления в информационной системе.
2. Проблемы использования информационных технологий.
3. Программное управление ЭВМ.
4. История развития персональных компьютеров.
5. Проблемы развития элементной базы ЭВМ.
6. Новые разработки системных и графических шин.
7. Современные модули оперативной памяти.
8. Последние разработки видеокарт.
9. Современные звуковые карты.
10. Программы борьбы с компьютерными вирусами.

11. Методы защиты от компьютерных вирусов.
12. Характерные особенности программного продукта.
13. Инструментарий технологии программирования.
14. CASE-технологии создания информационных систем.
15. Концепция ОС Windows.
16. Структура интерфейса пользователя ОС Windows.
17. Компьютерные сети в финансово - экономической деятельности.
18. Тенденции развития вычислительных систем.
19. Внешние запоминающие устройства. Логическая структура диска.
20. Компактные твердотельные носители информации.
21. Устройства ввода.
22. Устройства вывода.
23. Основные внешние устройства ПК.
24. Видеотерминальные устройства.
25. Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей
26. Корпоративные информационные порталы.
27. Принтеры (матричные, термопринтеры, струйные, лазерные).
28. Пути развития компьютерных сетей.
29. Технология и протокол Frame Relay. Сети и технологии ISDN и SDH.
30. Сети и технологии АТМ
31. Перспективы развития телекоммуникаций в России
32. Интернет как средство поиска информации о новейших разработках в области информационных технологий.
33. Особенности организации локальных вычислительных сетей.
34. Организация защиты сетевых ресурсов в NetWare.
35. Способы организации передачи информации.

### ***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям***

**Тест** – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента. При оценке выполнения тестового задания используется следующая шкала:

**«отличный (высокий) уровень компетенции»** (5 балла) – получают бакалавры с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

**«хороший (нормальный) уровень компетенции»** (4 балла) – получают бакалавры с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

**«удовлетворительный (минимальный пороговый) уровень компетенции»** (3 балла) – получают бакалавры с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 – 79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

**«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции»** (1 балл) – получают бакалавры с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

### **Типовые тестовые задания по дисциплине «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»**

**Выберите правильный ответ:**

I:

S: При кодировании (Unicode) информационный объем фразы **Ученье – свет, а неученье – тьма, составляет**

+: 528 бит

-: 66 бит

-: 33 байт

-: 54 байт

I:

S: Для записи сообщения используется 16-ти символьный алфавит. Сообщение объемом 160 байт содержит

+: 80 символов

-: 160 символов

-: 10 символов

-: 320 символов

I:

S: Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/сек. Передача файла через это соединение по времени заняла 2 мин. Определите размер файла в килобайтах

+: 3750

-: 30000

-: 62,5

-: 3840

I:

S: Сообщение содержит 4096 символов. Объем сообщения при использовании равномерного кода составил 1/512 Мбайт. Мощность алфавита, с помощью которого записано данное сообщение, равна

+: 16

-: 4096

-: 16384

-: 4

I:

S: Для обработки в оперативной памяти компьютера числа преобразуются в ...

+: числовые коды в двоичной форме

-: графические образы

-: числовые коды в восьмеричной форме

-: числовые коды в шестнадцатеричной форме

I:

S: Растровый графический файл содержит черно-белое изображение размером 100 x 100 точек, объем этого файла составляет ... бит

+: 10000

-: 1250

-: 80000

-: 20000

I:

S: Наименьшим элементом поверхности визуализации, которому могут быть независимым образом заданы параметры, является

+: пиксель

-: байт

-: слово

-: то kern

I:

S: Для записи сообщения используется 8-ми символьный алфавит. Сообщение объемом 72 байта содержит

+: 72 символа

-: 9 символов

-: 576 символов

-: 192 символа

S: Модему, передающему сообщение со скоростью 28 800 бит/сек., для передачи 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая в кодировке ASCII потребуется \_\_\_\_\_ секунд(-ы)

+: 50

-: 0,02

-: 6,25

-: 62,5

I:

S: Количество цветов, воспроизводимых на экране сотового телефона, равна 1024, разрешение экранат128\*64. Минимальный объем видеопамяти равен \_\_\_\_\_ Кбайт

+: 10

-: 8192

-: 8

-: 1

I:

S: Стандартным кодом для обмена информации является

-: код ACCESS

-: код КОИ-21

+: код ASCII

-: псевдокод

I:

S: Числа в ЭВМ представлены

+: с плавающей и фиксированной запятой

+: в модифицированном обратном и модифицированном дополнительном кодах

+: в нормализованной и ненормализованной формах

-: в виде таблицы

-: в виде ряда чисел

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### Задание 1

Расчет себестоимости новых изделий в ателье “Горный”

№ п/п	Наименование изделий	Прямые затраты			Общехозяй- ственные Затраты (ОЗ)	Себе- стои- мость (СС)
		Стоимость материалов (СМ)	Заработная Плата (ЗР)	Всего (ПЗ)		
1	Платье	2800	20000	?	?	?
2	Юбка	900	7000	?	?	?
3	Костюм	3500	23000	?	?	?
4	Пальто	4300	27000	?	?	?

$ПЗ = СМ + ЗР$ ,  $ОЗ = ПЗ * 0,30$  (общехозяйственные затраты-30%),

$СС = ПЗ + ОЗ$

Оформить полученную таблицу по своему усмотрению.

1. Определить изделия с минимальной и максимальной себестоимостью.
2. Защитить таблицу.
3. Изменить цвет второй графы и размер шрифта последней строки.
4. Открыть новую рабочую книгу, скопировать таблицу на первый лист и дать имена двум листам.

**Задание 2**

Расчет товарооборота предприятия за месяц

Ассортимент выпускаемой продукции	Вес изделия, (г)	Цена единицы изделия (Ц)	Объем		В %% к объему продаж (П)
			выпечки (шт.) (О)	продаж (ОП)	
Батон “Нарезной”	900	12	1500	?	?
Хлеб “Дарницкий”	800	14	1000	?	?
Плетенка	400	10	500	?	?
Хлеб “Купеческий”	700	34	250	?	?
Итого	-	-	?	(ИОП)	-

$$ОП=Ц*О, \quad П=(ОП*100)/ИОП$$

Используя логическую функцию, предусмотреть деление на 0.

Расчет процентов к объему продаж произвести с использованием абсолютной ссылки на ячейку с ИОП.

Оформить полученную таблицу по своему усмотрению.

1. Рассчитать максимальный и средний объем продаж выпускаемой продукции.
2. Для третьей графы установить денежный формат.
3. Выделить наименование граф полужирным шрифтом.
4. Открыть новую рабочую книгу, дать имена трем листам и скопировать таблицу на первый лист.

**Задание 3**

Расчет баланса рабочего времени за год на предприятии

Показатели	Абсолютные даты	% к номинально- му фонду
1. Число рабочих дней (номинальный фонд)	260	
2. Невыходы на работу (дней):		
а) отпуска очередные	24	?
б) декретные отпуска	2	?
в) по болезни	10	?
г) отгулы	3	?
Итого:	?	?
3. Среднее число дней работы одного рабочего(1-2)	?	-
4. Средняя продолжительность рабочего дня (часов)	7,8	-
5. Полезный фонд рабочего времени (3*4)	?	-

Расчет процентов к номинальному фонду произвести с использованием абсолютной ссылки на ячейку с числом 260

Оформить полученную таблицу по своему усмотрению.

1. Зафиксировать шапку документа.
2. Представить графу” % к номинальному фонду” с точностью до 2-х знаков после запятой.
3. Изменить цвет первой графы и размер шрифта итоговой строки.



4. Открыть новую рабочую книгу, дать имена первым двум листам и скопировать на второй лист строку “Полезный фонд рабочего времени”

#### Задание 4

Имеются следующие данные по двум цементным заводам, выпускающим одну и ту же марку цемента

Цементный завод	Базисный период		Отчетный период	
	Производство цемента тыс.тонн ( $q_0$ )	Среднесписочное число рабочих, чел.( $T_0$ )	Производство цемента тыс.тонн ( $q_1$ )	Среднесписочное число рабочих, чел.( $T_1$ )
А	1	2	3	4
1	1800	744	1900	768
2	1920	756	2054	816
Итого	?	?	?	?

Определите:

- Среднюю выработку цемента (в тоннах) на одного рабочего по каждому заводу и по двум заводам вместе  
 $W_0 = q_0 / T_0$  – базисный период  
 $W_1 = q_1 / T_1$  – отчетный период
- Индексы производительности труда по каждому заводу  
 $i_n = W_1 / W_0$
- Общий индекс производительности труда по двум заводам вместе  
 $I_{пер} = q_1 / q_0$

В окончательном виде таблица будет соответствовать образцу:

Цементный завод	Базисный период		Отчетный период	
	Производство цемента тыс.тонн ( $q_0$ )	Среднесписочное число рабочих, чел.( $T_0$ )	Производство цемента тыс.тонн ( $q_1$ )	Среднесписочное число рабочих, чел.( $T_1$ )
А	1	2	3	4
1	1800	744	1900	768
2	1920	756	2054	816
Итого	3720	1500	3954	1584

Средняя выработка цемента на одного рабочего		Индексы производительности труда
Базисный период ( $W_0$ )	Отчетный период ( $W_1$ )	
5	6	7
2,42	2,47	1,02
2,54	2,52	0,99
2,48	2,50	1,01

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ УСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ» ПО РУБЕЖ-  
НОМУ КОНТРОЛЮ**

«отличный (высокий) уровень компетенции» (7 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

«хороший (нормальный) уровень компетенции» (5 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«удовлетворительный (минимальный, пороговый) уровень компетенции» (3 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. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» (менее 2 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Студент дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

### **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 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» в виде проведения экзамена.

Рубежный и промежуточный контроль освоения студентом дисциплины осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы. Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ приведено в таблице 7.

Таблица 7

Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе

№ рейтинговой точки	Коллоквиум	Лаб.практикум	Посещаемость	Тестирование	Итого
1	7	8	3	5	23
2	7	8	3	5	23
3	7	8	4	5	24

Таблица 8

### Критерии оценки

Вид мероприятия	Критерии оценки	Баллы
Коллоквиум (устный опрос по теме)	- ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; - системность знаний по тематике	0-21 балл
Лабораторное занятие	- понимание цели и задач работы - выполнение заданий и обработка резуль-	0-24 балла

	татов - отчет и защита лабораторной работы	
Компьютерное тестирование по разделам дисциплины	Результаты тестирования (Количество баллов = $5 \cdot \varphi$ , $\varphi$ - доля правильно отвеченных тестов по теме).	0-15 баллов
Посещение занятий	При более 3 пропусках без уважительной причины занятий аннулируются баллы	0-10 баллов
Зачет	ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; - системность знаний по тематике дисциплины в целом	0-30 баллов
Итоговая оценка		0-100 баллов

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену  
(контролируемые компетенции ОПК-1, ПК-20, ПК-22)**

1. История и тенденции развития вычислительной техники.
2. Основные характеристики компьютеров.
3. Классификация компьютеров.
4. Принципы построения компьютера.
5. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.
6. Системы счисления.
7. Арифметические основы ЭВМ.
8. Логические основы ЭВМ.
9. Кодирование информации.
10. Элементная база.
11. Структура программного обеспечения ЭВМ.
12. Операционные системы.
13. Системы автоматизации программирования.
14. Пакеты программ.
15. Режимы работы ЭВМ.
16. Электронная память компьютера.
17. Центральный процессор ЭВМ.
18. Системы визуального отображения информации (видеосистемы).
19. Клавиатура ПК.
20. Принтеры, назначение и классификация
21. Внешние запоминающие устройства.
22. Мультимедийные устройства ввода-вывода.
23. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
24. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.
25. Особенности управления основной памятью ЭВМ.
26. Система прерываний ЭВМ.
27. Параллельные вычисления.
28. Инструментальные средства контроля и диагностики ЭВМ.
29. Обработка текста на ЭВМ.

30. Работа со звуком на ЭВМ.
31. Работа с графикой и анимацией. Основные понятия анимации.
32. Преобразователи информации.
33. Обработка смысловой информации на ЭВМ.
34. Классификация вычислительных систем.
35. Архитектура вычислительных систем.
36. Типовые структуры вычислительных систем.
37. Кластерные технологии и их развитие.
38. Организация функционирования вычислительных систем.
39. Основные сведения о компьютерных сетях.
40. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
41. Управление доступом к передающей среде.
42. Информационная безопасность в компьютерных сетях.
43. Сетевые операционные системы.
44. Типы сетей связи и тенденции их развития.
45. Линии связи и их характеристики.
46. Передача дискретных данных на физическом уровне.
47. Передача дискретных данных на канальном уровне.
48. Обеспечение достоверности передачи информации.
49. Маршрутизация пакетов в ТКС.
50. Способы коммутации в ТКС.
51. Сети и технологии X.25.
52. Технология и протокол Frame Relay.
53. Сети и технологии ISDN и SDH.
54. Сети и технологии АТМ.
55. Спутниковые сети связи.
56. Характеристика и особенности Л КС.
57. Протоколы и технологии локальных сетей.
58. Сетевые устройства Л КС.
59. Структурированная кабельная система и логическая структуризация ЛКС.
60. Программное обеспечение и функционирование Л КС.
61. Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей.
62. Принципы построения, функции и типы ГКС.
63. Сеть Интернет. Семейство протоколов TCP/IP.
64. Адресация в IP-сетях. Прикладные сервисы сети Интернет.
65. Клиентское программное обеспечение сети Интернет.
66. Функции, характеристика и типовая структура корпоративных компьютерных сетей.
67. Программное обеспечение ККС.
68. Сетевое оборудование ККС.
69. Корпоративные информационные порталы.
70. Система обеспечения безопасности ККС.
71. Эргономическое обеспечение ККС. Интеграция средств управления в ККС. Создание интегрированной системы управления.
72. Производительность ККС.
73. Перегрузка в сети: предотвращение и устранение.

74. Качество обслуживания в сетях.
75. Понятие эффективности функционирования компьютерных сетей и методология ее оценки.
76. Показатели эффективности компьютерных сетей.
77. Пути развития компьютерных сетей.
78. Перспективы развития телекоммуникаций в России.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», по которой предусмотрен зачет с оценкой, включает две составляющие:

– первая составляющая – оценка регулярности и своевременности качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» в течение семестра (сумма – не менее 36 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 (от 15 до 30 баллов).

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (приложение 1). Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является экзамен:

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися

### ***Критерии оценки качества освоения дисциплины***

**Оценка отлично – от 91 балла** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

**Оценка хорошо – от 81 до 90 баллов** - в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; . допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

**Оценка удовлетворительно – от 61 до 80 баллов** – неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; и неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков.

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

## Карта компетенций

В таблице представлена карта компетенций.

Формируемые компетенции		Осваиваемые знания (З), умения (У), владения (В)
Код	Наименование	
общефессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	З – основные нормативно-правовые документы
		У- использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты
		В - навыками использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий
профессиональные компетенции (ПК) по видам профессиональной деятельности		
ПК-20	способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	З – физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств информационно-коммуникационной технологии (ИКТ); основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; сетевые протоколы
		У - использовать аппаратные и программные средства компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами.
		В - навыками использования современных технических средств и офисного программного обеспечения при решении задач в сфере экономики; методами защиты информации в компьютерных сетях
ПК-22	способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем	З – основные понятия, свойства информации, источники информации и принципы работы с ней; современные методы сбора, обработки и анализа данных с использованием современных ТС
		У – собирать основные исходные данные, систематизировать информацию, представить информацию в наглядном виде (в виде таблицы, графиков)
		В - методами и технологиями получения информации, систематизации, использования и обновления экономических знаний из различных источников в сфере экономики

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

**Шкала оценивания сформированности компетенции**

*ОПК-1:* способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий

Дисциплина, как этап формирования компетенции в рамках ОП ВО	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Повышенный	Высокий
<b>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</b>	<b>Знать:</b> содержание нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычис-	<b>Знать:</b> содержание нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов области вычисли-	<b>Знать:</b> содержание нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычис-

	лительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задачи на основе воспроизведения известных методов и алгоритмов	тельных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач, для которых нет четких инструкций; принимать решения по известным алгоритмам	лительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности
	<b>Уметь:</b> применять положения нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задачи на основе воспроизведения известных методов и алгоритмов	<b>Уметь:</b> применять положения нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач, для которых нет четких инструкций; принимать решения по известным алгоритмам	<b>Уметь:</b> применять положения нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности
	<b>Владеть</b> навыками применения положений нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задачи на основе воспроизведения известных методов и алгоритмов	<b>Владеть</b> навыками применения положений нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач, для которых нет четких инструкций	<b>Владеть</b> навыками применения положений нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности

**ПК-20:** способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

Дисциплина, как этап формирования компетенции в рамках ОП ВО	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Повышенный	Высокий
<b>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</b>	<b>Знать:</b> принципы построения, состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задач	<b>Знать:</b> принципы построения, состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач	<b>Знать:</b> принципы построения, состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности
	<b>Уметь:</b> использовать и обосновывать выбор аппаратных и программных средств информационных систем при решении типовых практических задач	<b>Уметь:</b> использовать и обосновывать выбор аппаратных и программных средств информационных систем при решении нестандартных практических задач	<b>Уметь:</b> использовать и обосновывать выбор аппаратных и программных средств информационных систем при решении практических задач повышенной сложности
	<b>Владеть</b> навыками: анализа и оценки архитектуры вычислительных си-	<b>Владеть</b> навыками: анализа и оценки архитектуры вычислительных си-	<b>Владеть</b> навыками: анализа и оценки архитектуры вычислительных си-

	стем и сетей, компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования при решении типовых практических задач	стем и сетей, компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования при решении нестандартных практических задач	стем и сетей, компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования при решении практических задач повышенной сложности
--	---	---	--

*ПК-22:* способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем

Дисциплина, как этап формирования компетенции в рамках ОП ВО	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Повышенный	Высокий
<b>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</b>	<b>Знать</b> состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения типовых практических задач	<b>Знать:</b> состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения нестандартных практических задач	<b>Знать:</b> состав и назначение технического и программного обеспечения информационных систем; архитектуру вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для решения практических задач повышенной сложности
	<b>Уметь:</b> использовать аппаратные и программные средства информационных систем при решении типовых практических задач	<b>Уметь:</b> использовать аппаратные и программные средства информационных систем при решении нестандартных практических задач	<b>Уметь:</b> использовать аппаратные и программные средства информационных систем при решении практических задач повышенной сложности
	<b>Владеть</b> навыками: анализа и оценки рынка программно-технических средств вычислительных систем и сетей, компонентов, показателей качества и эффективности функционирования при решении типовых практических задач	<b>Владеть</b> навыками: анализа и оценки рынка программно-технических средств вычислительных систем и сетей, компонентов, показателей качества и эффективности функционирования при решении нестандартных практических задач	<b>Владеть</b> навыками: анализа и оценки рынка программно-технических средств вычислительных систем и сетей, компонентов, показателей качества и эффективности функционирования при решении практических задач повышенной сложности

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

1. Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Баранникова, А.Н. Гончаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 с. — 978-5-906846-93-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78550.html>
2. Компьютерные сети. Принципы, технология, протоколы/ В.Г. Олифер, И.А. Олифер. – СПб: Питер, 2014. – 672с.
3. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2013. –756с.



4. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 184 с. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>

## 7.2. Дополнительная литература

5. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов — СПб.: Питер, 2014. — 703с.
6. Гаевский А.Ю. Визуальный самоучитель работы на компьютере и в сети Интернет. Цветная книга. М.: изд. Триумф 2007. — 272с.
7. Донцов Д. Как защитить компьютер от ошибок, вирусов, хакеров — СПб: Питер, 2007. — 144с.
8. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. Издательство: СПб.: Питер, 2012 — 960с.

## 7.3. Интернет-ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ScienceDirect: URL: <http://www.sciencedirect.com>.
2. Образовательный ресурс INTUIT: <https://www.intuit.ru/>

## 7.4. Современные профессиональные базы данных

1. База данных Science Index (РИНЦ) <http://elibrary.ru>
2. Национальная электронная библиотека РГБ <https://нэб.рф>
3. Крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
4. Самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит документы, журналы и книги по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. [www.zbmath.org](http://www.zbmath.org) (доступ открытый)

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

### Методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие 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, лабораторных занятиях, 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 лабораторным занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендо-

ванными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к лабораторным 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

#### **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 обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

#### **Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям**

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии обучающихся. Лабораторные занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторному занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

#### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся – способ активного, целенаправленного приобретения обучающимися 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 обучающихся в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит обучающихся 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:

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

Обучающимся 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 обучающийся получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся 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 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 обучающихся 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 обучающийся имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет обучающемуся 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 обучающимся 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 обучающийся 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.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения: чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

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.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для проведения лекционных занятий с компьютерной поддержкой требуется наличие аудитории с проекционным оборудованием, также при изучении дисциплины предполагается использование интерактивной доски.

Во время самостоятельной работы студенты используют компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий, электронные читальные залы КБГУ и домашние компьютеры.

Для проведения лабораторных с компьютерной поддержкой (32 часа) используются компьютерные классы института информатики, электроники и компьютерных технологий.

При проведении занятий лекционного типа используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG 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;

### 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 незрительного 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, прочесть 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, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в ука-

занных 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.

## 9. ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа:

одобрена на 2018/2019 учебный год. Протокол №\_\_\_\_\_ заседания кафедры

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В части раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

---



---



---

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

Одобрена на 2019/2020 учебный год. Протокол №\_\_\_\_\_ заседания кафедры

.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В части раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
2. В части УП в связи с утверждением Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки №301 от 05.04.2017 г.)

---



---



---



---



---

Разработчик программы

\_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой

\_\_\_\_\_

Одобрена на 2020/2021 учебный год. Протокол №\_\_\_\_\_ заседания кафедры

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---



---



---



---



---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*Распределение баллов текущего и рубежного контроля*

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
3	Рубежный контроль (тестирование и коллоквиум)	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
4	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б	до 23 б	до 24 б
5	Первый этап (базовый)	не менее 36 б	не менее 12 б	не менее 12б	не менее 12 б
6	Второй этап (продвинутый уровень)	менее 70 б	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
7	Третий этап (высокий уровень)	не менее 70 б.	не менее 23 б	не менее 23 б	не менее 24б