



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Факультет информатики и информационных технологий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информационные технологии**

Кафедра Информатики и информационных технологий  
факультета Информатики и информационных технологий

**Образовательная программа**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Профиль подготовки: Информационные системы и технологии**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения**  
**Очная**

**Статус дисциплины: базовая**

Махачкала, 2018

Рабочая программа дисциплины Информационные технологии составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) от «12» марта 2015г. №219

Разработчик: каф. информатики и информационных технологий Гаджиев А.М., кандидат физ. – мат. наук, доцент.



Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры информатики и информационных технологий

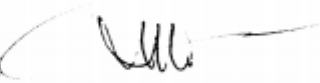
от « 02 » июля 2018г.            протокол № 12

Зав. кафедрой  Ахмедов С.А.

(подпись)


На заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий от

« 03 » июля 2018г.,            протокол № 10

Председатель  Камилов К.Б.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

« 18 » 08                            2018 г.            

(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Информационные технологии входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина реализуется на факультете Информатики и информационных технологий кафедрой Информатики и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных информационных технологий, применяемых для создания, хранения, обработки первичной информации и получения информации нового качества. Служит, прежде всего, для формирования определенного мировоззрения в информационной сфере и освоения информационной культуры, т.е. умения целенаправленно работать с информацией, применять всевозможные информационные технологии, используя их для решения профессиональных вопросов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОКП-1, ОКП-3, профессиональных – ПК-35, ПК-36.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий в 3 – 4 семестре: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме модульных контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета, и экзамена

Объем дисциплины 7 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен	
	в том числе:									
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСП			контроль
		всего	Лекции и	Лаборато рные занятия	Практиче ские занятия					
3-4	252	110	54	38	18	12	27	115	зачет	

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии» являются подготовка бакалавров эффективному использованию компьютерных технологий и систем в будущей профессиональной деятельности, а также предварительному ознакомлению специальных дисциплин преподаваемых по специальности информационные системы и технологии, Студенты факультета информатики и информационных технологий, помимо общей информационной культуры должны иметь базовые знания о процессах представления, отображения передачи перераспределения, поиска информации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов. В качестве базового программного комплекса принято использовать учебные модули, методические пособия, электронный курс лекций по изучению предмета информационные технологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Информационные технологии» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Курс «Информационные технологии» предусмотрен Федеральным государственным общеобразовательным стандартом высшего образования РФ и предназначен для бакалавров, обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Дисциплина «Информационные технологии» относится к блоку Математических и естественнонаучных дисциплин, базовой части. Общая трудоемкость курса 252 часа, в том числе аудиторных занятий – 122 часа. Аудиторные занятия включают в себя лекции, практические и лабораторные занятия, консультации и контроль самостоятельной работы. Самостоятельная работа (115 часа) студентов состоит в самостоятельном изучении отдельных тем по учебной программе. Лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа оцениваются и комментируются по мере выполнения. Чтение курса планируется в 3 – 4 семестрах.

В ходе изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- Сущность, определение и основные принципы функционирования информационных технологий;
- Классы и основные функции программных продуктов;
- Сущность, жизненный цикл, модели жизненного цикла и принципы построения приложений;
- Способы, технологии и технические средства создания информационных данных;
- Основные источники данных для информации в информационном пространстве.

**владеть:**

- Способами ввода, хранения, обработки, анализа и трансформации данных;
- навыками работы с наиболее распространенными технологиями, прикладными программами, информационными системами.

**уметь:**

- Использовать компьютерную технику для создания и редактирования документов;
- Применять методы и операции анализа данных различных форматов;
- Использовать базовые функции инструментальных программных средств.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Информатика;
2. Высшая математика, Математический анализ;

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-1</b>	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	<p><b>Знает:</b> теоретические основы и источники информационных технологий</p> <p><b>Умеет:</b> использовать информационные технологии в различных сферах науки и производства</p> <p><b>Владеет:</b> навыками и применять имеющиеся информационные технологии на практике</p>
<b>ОПК-3</b>	способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	<p><b>Знает:</b> различные способы и методы создания и представления информации в мировом информационном пространстве</p> <p><b>Умеет:</b> использовать различные программные и языковые средства для создания и отображения информационных ресурсов для общего пользования</p> <p><b>Владеет:</b> навыками и способами создания и представления информации в информационном гиперпространстве</p>
<b>ПК-35</b>	способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	<p><b>Знает:</b> состав и основные компоненты различных информационных систем</p> <p><b>Умеет:</b> использовать различные программные и языковые средства для сборки и отображения информационных ресурсов для общего пользования</p> <p><b>Владеет:</b> навыками и способами сборки, создания из готовых компонентов информационных систем различной классификации.</p>
<b>ПК-36</b>	способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	<p><b>Знает:</b> различные способы и методы создания и представления информации в мировом информационном пространстве</p> <p><b>Умеет:</b> использовать различные программные и языковые средства для создания и отображения информационных ресурсов для общего пользования</p> <p><b>Владеет:</b> навыками и способами создания и представления информации в информационном гиперпространстве</p>

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 110 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабор.	Практические	Контроль	КСР	Самостояте	
<b>Модуль 1. Введение в информационные технологии</b>										
1	Введение в дисциплину информационные технологии.	3	1	2	2		1		6	Проверка домашнего задания.
2	Информационные системы.	3	2	4	2		1		6	Проверка лабораторных работ
3	Жизненный цикл программного обеспечения	3	3	2	2				8	Контрольная работа, модуль
	Итого за модуль			8	6	0	2		20	36
<b>Модуль 2. Технологии программирования</b>										
4	Классические методологии разработки и создания ПО	3	4	4	2		2		6	Проверка лабораторных работ
5	Case- технологии	3	5	2	2		1		6	Проверка лабораторных работ
6	Объектно-ориентированное проектирование сложных систем. Инструментарий	3	6	2	2		1		6	Контрольная работа, модуль
	Итого за модуль			8	6	0	4		18	36
<b>Модуль 3. Системы управления базами данных (СУБД). Системы автоматизированного проектирования (САПР)</b>										
7	Системы управления базами данных (СУБД)	3	7	2	2		1		4	Проверка лабораторных работ
8	OLAP-технологии	3	7	2	0		1		4	Проверка лабораторных работ
9	САПР	3	9	4	2				14	Контрольная работа, модуль
	Итого за модуль			8	4	0	2		22	36
<b>Модуль 4. Графические и мультимедиа технологии</b>										
10	Общие сведения о компьютерной графике	3	10	4	2		2		5	Проверка лабораторных работ

11	Мультимедиа технологии	3	11	2	2		2		5	Проверка лабораторных работ
12	Геоинформационные системы и технологии (ГИС - технологии)	3	12	4			3		5	Контрольная работа, модуль
	Итого за модуль			10	4	0	7		15	36
<b>Модуль 5. Web – технологии</b>										
13	Основы HTML	4	1	2	2		1			Проверка домашнего задания, лабораторных работ
14	HTML, создание элементов Web – страниц.	4	2	2	2	2	1			Проверка домашнего задания, лабораторных работ
15	CSS правила внедрения	4	3	2	4	2				Проверка домашнего задания, лабораторных работ
16	CSS использование стилей	4	5	4	4	2			4	Контрольная работа, модуль
	Итого за модуль			10	12	6	4		4	36
<b>Модуль 6. Сетевые технологии. Сети. Интеллектуальные системы</b>										
17	Сети, связи. Компьютерная сеть	4	6	1	0	2	1			Контрольная работа
18	Глобальные компьютерные сети	4	7	1	0	2	1			Проверка домашнего задания, лабораторных работ
19	HTML Технологии JavaScript	5, 4	9	2	4	2	2			Контрольная работа, модуль
20	Интеллектуальные системы и технологии. Экспертные системы	4	10	2	0	2	2			Проверка домашнего задания, лабораторных работ
21	Робототехнические системы и АСУ	4	11	2	0	2	1			Проверка домашнего задания, лабораторных работ
22	Информационная безопасность и защита информации	4	12	2	2	2	1			Контрольная работа, модуль
	Итого за модуль			10	6	12	8			36
<b>Модуль 7. Подготовка к экзамену</b>										
	Итого за модуль								36	36
	<b>Итого</b>			<b>54</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	<b>27</b>		<b>115</b>	<b>252</b>



#### **4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).**

##### **4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине**

###### **Модуль 1. Введение в информационные технологии**

**Тема 1.** Введение в дисциплину информационные технологии.

**Содержание** Понятие информационных технологий, Процедуры обработки информации. Классификация программных продуктов.

**Тема 2.** Информационные системы.

**Содержание** Информационные системы – основные понятия, принципы, признаки, свойства, задачи, процессы, структура, классификация.

**Тема 3.** Жизненный цикл программного обеспечения.

**Содержание** Понятие жизненного цикла программного обеспечения (ЖЦ ПО). Модели жизненного ЖЦ ПО. Каскадная, инкрементная, эволюционная модели ЖЦ ПО и их разновидности

###### **Модуль 2. Технологии программирования**

**Тема 4.** Классические методологии разработки и создания ПО

**Содержание** Структурное, модульное проектирование их особенности

**Тема 5.** Case- технологии

**Содержание** CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Технология внедрения CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств. Характеристики CASE-средств

**Тема 6.** Объектно-ориентированное проектирование сложных систем. Инструментарий

**Содержание** Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Исторический обзор развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования.

###### **Модуль 3. Системы управления базами данных (СУБД). Системы автоматизированного проектирования (САПР).**

**Тема 7.** Системы управления базами данных (СУБД)

**Содержание** Базы данных (БД). Классификация, модели, структурные элементы БД. Функциональные возможности СУБД – производительность, обеспечение целостности данных, обеспечение безопасности, работа в многопользовательских средах, импорт-экспорт, язык запросов SQL. Основные и обобщенные технологии работы СУБД.

**Тема 8.** OLAP-технологии

**Содержание** Разработка решений по управлению предприятием. Внешнее отображение информации в системе. 3 типа данных, анализ которых позволяет производить прогнозирование бизнес процессов. Многомерная модель данных. Операции с измерениями

**Тема 9.** САПР, вычислительные пакеты.

**Содержание** Особенности современных САПР и вычислительных пакетов, возможности, состав, интерфейс на примере MATLAB, Math Cad

#### **Модуль 4. Графические и мультимедиа технологии**

##### **Тема 10.** Общие сведения о компьютерной графике

**Содержание** Сферы применения компьютерной графики. Основные направления в компьютерной графике. Краткая история. Технические средства поддержки компьютерной графики.

##### **Тема 11.** Мультимедиа технологии

**Содержание** История развития мультимедиа-технологии. Типы данных мультимедиа-информации и средства их обработки. Неподвижные изображения. Анимация. Звук. Применение мультимедиа технологий.

**Тема 12.** Геоинформационные системы и технологии (ГИС – технологии).

**Содержание** Общие представления о ГИС. Составные части ГИС. Задачи решаемые ГИС. Виды ГИС.

#### **Модуль 5 Web – технологии**

##### **Тема 13.** Основы HTML

**Содержание** HTML Структура, основные элементы и правила создания Web –документов. Теги создания текстовой и графической информации.

##### **Тема 14.** HTML, создание элементов Web – страниц.

**Содержание** Создание бегущей строки, карт изображений, таблиц, форм.

##### **Тема 15.** Каскадные таблицы стилей (CSS).

**Содержание** Правила внедрения, синтаксис.

##### **Тема 16.** CSS использование стилей

**Содержание** Стили текста, шрифта, размеров и границ элементов, видимость, позиционирование и т.д.

#### **Модуль 6. Сетевые технологии. Сети.**

##### **Тема 17.** Сети, связи. Компьютерная сеть

**Содержание** Типы сетей, характеристики сетей, Состав оборудование компьютерных сетей, сетевые топологии, линии связи.

##### **Тема 18.** Глобальные компьютерные сети

**Содержание** История возникновения, развития. Средства поддержки и создания гипертекстовой информации.

##### **Тема 19.** HTML 5, Технологии JavaScript

**Содержание** Размещение объектов мультимедиа. JavaScript, правила вставки скриптов.

**Тема 20.** Интеллектуальные системы и технологии. Экспертные системы

**Содержание** Общие понятия систем искусственного интеллекта. Возможности интеллектуальных информационных технологий. Особенности интеллектуальных информационных технологий. Применение.

**Тема 21.** Робототехнические системы и АСУ

**Содержание** Задачи и история робототехники, основные предпосылки к применению. Основные термины и определения. Поколения промышленных роботов. Состав и режимы работы роботов

**Тема 22.** Информационная безопасность и защита информации

**Содержание** Виды умышленных угроз безопасности информации. Методы и средства защиты информации. Криптографические методы защиты информации.

**4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.**

**Лабораторная работа №1. Создание и редактирование документов**

**Цель работы:**

- Освоить основные навыки работы с текстовым редактором MS Word;
- Изучить режимы отображения программы Microsoft Word;
- Научиться выполнять простейшие манипуляции с документом Microsoft Word в целом сохранять, переименовывать;
- Освоить основные команды редактирования текста документа MS Word;
- Научится создавать новые документы Microsoft Word используя при этом готовые шаблоны.

**Задание:**

**I. Форматирование абзацев**

**Задание 1. Выравнивание абзаца**

1. Выровнять абзац №1 по левому краю при помощи панели инструментов
2. Выровнять абзац №2 по правому краю при помощи панели инструментов
3. Выровнять абзац №3 по ширине
4. Выровнять абзац №4 по центру

**Задание 2. Установка отступов для абзаца**

1. Установить для абзаца №1 отступ слева на 1 см
2. Установить для абзаца №2 отступ справа на 5 см
3. Установить для первой строки абзаца №3 отступ на 1,5 см
4. Установить для первой строки абзаца №4 выступ на 1 см

**Задание 3. Установка межстрочных интервалов**

1. Установить для абзаца №1 интервал перед абзацем в 24 пт
2. Установить для абзаца №2 интервал после абзаца в 12 пт
3. Установить для абзаца №3 двойной межстрочный интервал

4. Установить для абзаца №4 межстрочный интервал минимум
5. Установить для абзаца №4 межстрочный интервал в 10 пт

Задание 4. Заливка абзаца

Задание 5. Обрамление абзаца

## II. Работа с таблицами

Задание 1. Создание простой таблицы

Задание 2. Создание сложной таблицы

Задание 3. Редактирование таблицы (строки и столбцы)

Задание 4. Сортировка данных в таблице

## III. Работа со списками

Задание 1. Нумерованный список

Задание 2. Нумерованный список с форматированием

Задание 3. Маркированный список с форматированием

Задание 4. Многоуровневый список

## IV. Использование редактора формул

## V. Графические возможности MS Word

### ***Контрольные вопросы:***

1. Что называют курсором ввода?
2. Режимы отображения документа?
3. Интерфейс программы?
4. В чем отличия между командами «Сохранить» и «Сохранить как»?
5. Введите текст в режиме вставки и в режиме замены.
6. Что называют фрагментом текста?
7. Показать способы выделения фрагментов текста.
8. Основные клавиши клавиатуры по редактированию текста?
9. Непечатаемые символы?
10. Режим отображения непечатаемых символов.

### **Лабораторная работа №2. Создание презентации с помощью редактора презентаций MS Power Point**

#### ***Цель работы:***

- Освоить основные навыки работы и созданию документов в Microsoft Power Point;
- Изучить технологию работы копирования и вставки объектов, в Power Point;
- Научиться использовать элементы автоматизации при работе презентациями;

#### ***Задание:***

**Задание 1.** Создать слайд, используя авторазметку **Титульный слайд.**

**Задание 2.** Создать слайд, используя авторазметку **Маркированный список** для разделов

**Задание 3.** Создать слайд, используя авторазметку **Текст и графика.**

**Задание 4.** Создать слайд, используя авторазметку **Графика и текст.**

**Задание 5.** Создать слайд, используя авторазметку **Текст в две колонки.**

**Задание 6.** Создать слайд, используя авторазметку **Текст и диаграмма.**

**Задание 7.** Создать слайд, используя произвольную авторазметку, произвольный текст, содержащий фамилию, имя и отчество разработчика презентации, и другую дополнительную информацию. Цветовую гамму и эффекты выбрать произвольно.

**Задание 8.** Установить порядок слайдов

**Задание 9.** Настройка демонстрации на автоматический показ слайдов.

**Контрольные вопросы:**

1. Что называют висячей строкой?
2. Какие виды выравниваний текста документа вы знаете?
3. Что из себя представляют «отступ» и «интервал» в окне «абзац»?
4. Что из себя представляет «Табуляция» в окне «Абзац»?
5. Чем отличаются команды «смещение» и «интервал» в окне «Шрифт»?
6. Что называют стилем абзаца текста документа **Microsoft Word**?
7. Чем отличаются закладки «граница», «заливка» и «страница» в окне «Границы и заливка»?
8. Что такое «макрос»?
9. Непечатаемые символы?
10. Каковы функции команды «Регистр» меню «Формат»?

**Лабораторная работа №3. Создание электронных таблиц и выполнение простейших операций с помощью Microsoft Excel**

**Цель работы:**

- Создание и сохранение электронной таблицы (рабочей книги).
- Изучение способов работы с данными в ячейке (форматирование содержимого ячеек, выбор диапазона ячеек и работа с ними, редактирование содержимого ячеек).
- Изучение возможностей автозаполнения.

**Задания**

1. Создайте новую рабочую книгу
2. Переименуйте текущий рабочий лист.
3. Добавьте еще один рабочий лист в рабочую.
4. Сохраните созданный Вами файл под именем *book.xls* в своем каталоге.
5. Отформатируйте ячейки шапки таблицы:
6. Измените ширину столбцов, в которые не поместились введенные данные.
7. Присвойте каждому студенту свой порядковый номер
8. Заполните столбец “Фамилия экзаменатора”.
9. Заполните 2-ой и 3-ий столбцы таблицы данными для своей группы.
10. Обрамите таблицу:
11. Скопируйте таблицу на другой рабочий лист при помощи буфера обмена.
12. Добавьте в новую таблицу одну строку и один столбец.

13. Внесите в таблицу ряд изменений:
14. Отсортируйте в новой таблице столбцы 2 и 3 по возрастанию
15. На основе данных, приведенных в табл. 3.2, постройте несколько типов диаграмм, наглядно показывающих итоги сессии.
16. Постройте диаграмму для всех групп и всех предметов на отдельном листе типа
17. На третьем шаге построения диаграммы внесите название диаграммы, обозначения осей, добавьте легенду
18. Постройте диаграммы и сравните результаты сдачи по отдельным предметам
19. Измените результаты сдачи сессии и проверьте, как это отразилось на построенных диаграммах.
20. Выполнить сортировку данных табл.
21. Выполните сортировку по столбцу
22. Выполните сортировку по сочетанию признаков
23. Результат сортировки скопировать на Лист 3 и переименовать его в *Сортировка 2*.
24. Фильтрация записей
25. Сформируйте условия отбора:
26. Результат сохраните на новом листе,
27. В окне *Форма данных* просмотрите записи списка и внесите необходимые изменения по своему усмотрению с помощью кнопок
28. Используйте формулы для проведения расчетов

***Контрольные вопросы:***

1. Что называют листом электронной книги Microsoft Excel?
2. Режимы работы электронной таблицы Microsoft Excel?
3. Интерфейс программы Microsoft Excel?
4. Как осуществить переименование ячеек электронной таблицы?
5. Типы данных, хранимых в ячейках электронной таблицы Microsoft Excel.
6. Что называют блоком ячеек?
7. Какие вы знаете адресные ссылки на ячейки электронной таблицы?
8. Какие логические знаки используемые в электронных таблицах Microsoft Excel вы знаете?
9. Какие логические функции используемые в электронных таблицах Microsoft Excel вы знаете?
10. Параметры логической функции ЕСЛИ?
11. Типы данных, хранимых в ячейках электронной таблицы Microsoft Excel.

**Лабораторная работа № 4. Оптимизация. Поиск решения.  
Регрессия**

***Цель работы:***

- Освоить основные навыки работы с «Решателем» («Сервис/ Поиск решения»);
- Изучить операции работы со сценариями в электронных таблицах Microsoft Excel («Сервис/ Сценарии»);
- Научиться грамотно составлять системы уравнений для дальнейшего аналитического поиска решений в электронных таблицах Microsoft Excel.
- Освоить основные навыки работы «Поиска решения» при решении задач по регрессии;
- Изучить имеющиеся в электронных таблицах Microsoft Excel регрессионные функции;
- Научиться грамотно пользоваться регрессионными функциями и умело использовать их для проведения полного статистического анализа данных в электронных таблицах Microsoft Excel.

***Задание1:***

1. Составить систему уравнений по выбранному варианту задачи, включая целевую функцию и ограничения.
2. Создать в компьютере новый файл и занести в таблицу данные системы уравнений, составленной к варианту задачи.
3. Вызвать «Решатель» («Сервис/ Поиск решения»).
4. Занести в соответствующие поля диалогового окна табличные данные задачи.
5. Проверить установки и параметры окна «Параметры поиска решения».
6. После подготовки задачи оптимизации, выполнить расчет и сохранить результаты поиска решения.
7. По условию данной задачи создать различные сценарии («Сервис/ Сценарии»).
8. Сохранить все выполненные сценарии в отчете.
9. Представить полученные результаты и ответить на контрольные вопросы.

***Задание2:***

Используя данные статистических наблюдений выполнить регрессионный анализ по следующему плану задания:

1. Найти коэффициенты  $m$  и  $b$  прямой линии  $y = mx+b$ , наилучшим образом аппроксимирующей эти данные по критерию наименьших квадратов.
2. Построить диаграмму с исходными данными и приближающим их графиком.
3. Сравнить коэффициенты  $m$  и  $b$  найденные с помощью «Поиска решения» со значениями полученными при помощи функций НАКЛОН и ОТРЕЗОК.
4. Используя функцию ЛИНЕЙН определить коэффициенты  $m$  и  $b$ , а также получить дополнительные статистические характеристики.

5. *Самостоятельно*, с помощью справочной информации, содержащейся в программе Microsoft Excel, изучить действие функций НАКЛОН, ОТРЕЗОК, ТЕНДЕНЦИЯ, ПРЕДСКАЗ.

6. Вычислить оценки откликов для старых и новых значений факторов используя функции ТЕНДЕНЦИЯ, ПРЕДСКАЗ. Выяснить, в чем разница между этими двумя функциями.

***Контрольные вопросы:***

1. Как установить в электронные таблицы Excel надстройку «Поиск решения»?
2. Что называется целевой функцией?
3. Какие ячейки называют изменяющимися?
4. Что называют ограничениями?
5. Что называют сценарием?
6. Как вызвать окно для создания сценария?
7. Чем отличается сценарий от поиска решений?
8. От чего зависит скорость поиска наилучшего решения?
9. Какие адресные ссылки используются по умолчанию, для обозначения ячеек с формулами в окне «Поиск решения»?
10. Параметры поиска решения: максимальное время, предельное число итераций, относительная погрешность, допустимое отклонение, сходимость?
11. В чем заключается метод наименьших квадратов?
12. Функция ЛИНЕЙН ее параметры.
13. Какие дополнительные статистические характеристики позволяет определить функция ЛИНЕЙН и каким образом?
14. Какие регрессионные показатели вычисляются функциями НАКЛОН и ОТРЕЗОК.
15. Функция ТЕНДЕНЦИЯ ее параметры.
16. Функция ПРЕДСКАЗ ее параметры.
17. В чем разница между двумя функциями ТЕНДЕНЦИЯ, ПРЕДСКАЗ?

**Лабораторная работа № 5. Создание базы данных, состоящей из одной таблицы с помощью Microsoft Access**

***Цель работы:***

- познакомиться с основными понятиями базы данных;
- научиться создавать таблицу базы данных в режиме конструктора;
- освоить переход из режима конструктора в режим таблицы;
- освоить основные приемы заполнения и редактирования таблиц базы данных;
- познакомиться с простой сортировкой значений таблицы;
- познакомиться с поиском записей по образцу;
- научиться сохранять и загружать базу данных;



**Задание:**

1. Создать новую базу данных и структуру таблицы с информацией.
2. Выполнить редактирование ячеек.
3. Отсортировать значение таблицы.
4. Ознакомиться и выполнить функции: сохранить, закрыть, открыть.
5. Выполнить поиск записей по образцу.
6. Распечатать таблицу.
7. Завершение работы с Access.

**Контрольные вопросы:**

1. Что называется базой данных?
2. Что из себя представляет таблица?
3. Что такое структура?
4. Как осуществляется сортировка?
5. Как выполнить поиск записи по образцу?
6. Что такое запись, ячейка, поле?
7. Как выполнить функции: сохранить, закрыть, открыть?
8. Какие типы полей используются в Access?
9. Каковы основные параметры полей в Access?
10. Чем отличается режим Конструктора и режим Мастера?

**Лабораторная работа № 6. Создание базы данных, состоящей из двух таблиц с помощью Microsoft Access**

**Цель работы:**

- научиться удалять таблицы;
- научиться создавать таблицы в режиме таблицы;
- научиться создавать самостоятельно ключевое поле;
- научиться создавать формы для ввода данных;
- научиться создавать связи;
- научиться использовать фильтр в таблице.

**Задание:**

1. Открыть базу данных, изготовленную на прошлом занятии.
2. Удалить таблицу «Список».
3. Создать таблицу «Группы».
4. Создать таблицу «Список».
5. Создать схему данных.
6. Создать формы для ввода данных.
7. Добавить в базу данных записи, используя форму.
8. Проверить каскадное обновление связанных полей.
9. Проверить каскадное удаление связанных полей.
10. Добавить новое поле «Портрет» в таблицу «Список».
11. Ознакомиться с использованием фильтра.
12. Завершение работы с Access.

**Контрольные вопросы:**

1. Что называется ключевым полем?
2. Что из себя представляет форма?
3. Что такое связь, для чего она предназначена?
4. Что такое фильтр?
5. Чем отличаются формы ввода и вывода данных?
6. Что из себя представляют связанные поля?
7. Как выполнить обновление, удаление связанных полей?
8. Как добавить новое поле в таблицу?
9. Каковы основные параметры полей в Access?
10. Как выполнить фильтрацию записей?

**Лабораторная №7. Выполнение простейших операций с помощью ППП MathCad**

**Цель работы:**

- Освоить интерфейс и инструменты программы;
- Научиться пользоваться основными операциями с файлами .mcd;
- Научиться использовать программу в качестве суперкалькулятора.

**Задания:**

1. Ввести текстовый заголовок и сохранить файл;
2. Выполнить простейшие математические операции над числами;
3. Вычислить сложное выражение;
4. Вычислить выражение с использованием переменной;
5. Выполнить математические операции с глобальными переменными;
6. Представить полученные результаты в различных числовых форматах;
7. Выполнить простейшие операции с комплексными числами;
8. Выполнить простейшие логические операции;
9. Выполнить математические операции с использованием системных констант;
10. Вычислить выражения с использованием собственных функций;
11. Вычислить выражения с использованием элементов панели вычисления;
12. Выполнить операции с использованием размерных переменных, для определения физических величин; осуществить преобразование размерностей;
13. Ввести ранжированные переменные и выполнить действия над ними.

**Контрольные вопросы:**

1. Указать пять наиболее важных возможностей MathCad.

2. Указать элементы интерфейса программы MathCad.
3. Как вводить текстовые блоки?
4. Как вводить и редактировать математические формулы?
5. Какими клавишами можно управлять курсором ввода?
6. Чем отличаются глобальные от локальных переменных?
7. Какие числовые форматы вы знаете и как их использовать?
8. Из каких частей состоит комплексное число и как их использовать в MathCad?
9. Что из себя представляют системные константы, назовите известные вам?
10. Как можно вставить и использовать встроенные функции в MathCad?
11. Как пользоваться элементами палитры вычисления?
12. Что из себя представляют размерные переменные и как осуществить преобразование размерностей?
13. Что из себя представляют ранжированные переменные и как их использовать?

### **Лабораторная №8. Операции с векторами и матрицами с помощью ППП MathCad**

#### **Цель работы:**

- Освоить инструменты для ввода массивов (векторов и матриц) и основные арифметические операции над матрицами;
- Научиться пользоваться матричными функциями;
- Научиться использовать текстовые файлы для ввода - вывода данных.

#### **Задания:**

1. Инициализировать массивы (векторы и матрицы);
2. Получить значения отдельных элементов этих массивов;
3. Предопределить начальные индексы массивов;
4. Определить массив по функции;
5. Инициализировать вложенный массив и отобразить его на экране.
6. Выполнить элементарные операции с массивами (сложение, разность, умножение и деление на число, умножение матриц, возведение в степень).
7. Выполнить операции над матрицами с использованием инструментов панели векторов и матриц (транспонирование, обращение, определитель и т.д.);
8. Выполнить основные операции над матрицами с использованием функций (matrix, submatrix, stack, augment);
9. Получить характеристики матриц (количество строк, столбцов, ранг, след);

10. С помощью функций для работы с файлами ввести матричные данные с текстового файла в матрицу выполнить действия и результат поместить в текстовый файл;
11. Создать матрицы имеющихся в компьютере рисунков .bmp;
12. Осуществить действия над матрицами рисунков;
13. Полученную матрицу сохранить в виде монохромного и цветного изображений.

**Контрольные вопросы:**

1. Чем отличается ранжированная переменная от вектора?
2. Что такое размер и размерность массивов в MathCad?
3. Как осуществляется доступ к отдельным элементам векторов и матриц?
4. Назвать основные виды операций с векторами и матрицами?
5. Какими векторными и матричными функциями обладает MathCad?
6. Что такое векторизация?
7. Чем отличается векторное от скалярного произведения?
8. Назовите функции слияния и разбиения матриц и их параметры.
9. Какие функции для работы с текстовыми файлами представлены в MathCad?
10. Какая системная константа предопределяет начальные индексы массивов?
11. Какую функцию можно использовать для считывания черно-белого рисунка в матрицу?
12. Что такое RGB-цвета?
13. Как считывается и обрабатывается цветное изображение?
14. Можно ли с помощью MathCad получить черно-белое изображение из цветного, и наоборот?

**Лабораторная №9. Работа с графикой и создание анимации с помощью ППП MathCad**

**Цель работы:**

- Освоить приемы создания графических объектов;
- Научиться создавать и пользоваться всеми типами графиков в MathCad;
- Освоить инструменты и приемы создания анимации.

**Задания:**

1. Построить график  $x$ -урplot заданной функции;
2. Построить график функции  $x$ -урplot с параметрическим заданием функции;
3. Отобразить на одном рисунке несколько графиков ряда функций;
4. Выполнить трассировку графиков;

5. Осуществить просмотр участков графиков x-уplot;
6. Выполнить форматирование графика x-уplot;
7. Построить график заданной функции в полярной системе координат Polarplot;
8. Осуществить форматирование графиков в полярных координатах;
9. Осуществить построение параметрическим заданием поверхностей с помощью 3D-plot;
10. Построить трехмерный график без задания матрицы;
11. Построить контурный трехмерный график;
12. Построить точечный трехмерный график;
13. Построить график векторного поля;
14. Осуществить форматирование графиков 3D-plot;
15. Используя созданные графические объекты, сделать необходимые изменения и создать анимацию.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие типы двумерных графиков позволяет строить MathCad?
2. Описать шаблон двумерного графика.
3. Как строится график параметрически заданной функции?
4. Как можно просмотреть небольшой участок графика?
5. Что такое трассировка графика?
6. Какие типы трехмерных графиков позволяет строить MathCad?
7. Как строится трехмерный график припараметрическим заданием функции?
8. Как строится трехмерный график с помощью мастера?
9. Какие преимущества имеют контурные графики?
10. Где можно использовать графики типа векторного поля?
11. Какие свойства переменной FRAME вы знаете?
12. Опишите поля диалогового окна при создании анимации.

**Лабораторная №10. Обработка данных и статистика в MathCad**

**Цель работы:**

- Освоить приемы и средства обработки данных;
- Научиться пользоваться и применять различные статистические функции при анализе данных и получения графиков;
- Знать основные численные методы, используемые в MathCad для проведения статистического анализа.

**Задания:**

1. По заданным в виде векторов, или электронных таблиц испытательным данным и используя встроенные функции выполнить одномерную сплайн-интерполяцию и аппроксимацию;

2. С помощью статистических функций рассчитать среднее значение элементов вектора, дисперсию для элементов вектора, среднеквадратическую погрешность (квадратный корень из дисперсии), стандартное отклонение элементов вектора, вектор частот попадания данных в заданные интервалы;

3. Выполнить линейную регрессию для совокупности данных с использованием ряда функций;

4. Выполнить линейную регрессию общего вида для совокупности данных с использованием ряда функций;

5. Выполнить нелинейную регрессию общего вида с использованием ряда функций;

6. Выполнить экспоненциальную и синусоидальную регрессию для совокупности данных с использованием ряда функций;

7. Используя статистические функции MathCad, осуществить сглаживание данных;

8. Выполнить предсказание (экстраполяцию) по некоторой совокупности данных.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие функции MathCad способны осуществить сплайн-интерполяцию, аппроксимацию и чем они отличаются?

2. С помощью каких статистических функций можно рассчитать в MathCad статистические показатели?

3. Чем отличается линейная регрессия от линейной регрессии общего вида?

4. Какие параметры и какого типа входят в функцию для проведения нелинейной регрессии общего вида?

5. Какие функции способны осуществить сглаживание данных?

6. Что из себя представляет и какими функциями осуществляется предсказание?

#### **Лабораторная №11. Программирование в MathCad**

##### **Цель работы:**

- Освоить приемы и средства программирования в MathCad;
- Научиться пользоваться и применять различные инструкции программирования при создании алгоритмов в MathCad;
- Уметь распознавать и обрабатывать ошибки в программных модулях.

##### **Задания:**

1. Создать пользовательскую функцию для выполнения одного арифметического действия;

2. Ознакомиться со всеми инструкциями – операторами программирования используемыми в MathCad;

3. Применить инструкцию условного выбора в программном блоке;

4. Применить инструкцию цикла для вычисления произведения и суммы последовательности целых чисел;
5. Применить инструкцию цикла для вычисления факториала, сумм и т.д.;
6. Применить инструкции программирования для обработки ошибок в программных модулях;
7. С помощью инструкций – операторов программирования составить программу построения точек в пространстве по заданным функциям;
8. Используя инструкции программирования, составить программный модуль для решения физических задач(уравнение теплопроводности с заданными параметрами);
9. По полученным значениям построить график изменения температуры с течением времени.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что из себя представляют операторы пользователя и как они создаются?
2. Назовите все инструкции системы MathCad.
3. Можно ли использовать программный блок как функцию пользователя?
4. Можно ли в программном блоке использовать расширенные операторы системы MathCad (суммы, интегралы)?
5. Можно ли в программном блоке использовать операторы присвоения тождественного равенства?
6. Можно ли в программном блоке использовать различные типы данных?
7. С помощью каких операторов можно осуществить поиск ошибок в программных модулях.

### **Лабораторная №12. Символьные вычисления в MathCad**

#### **Цель работы:**

- Освоить приемы и средства символьных и аналитических расчетов в MathCad;
- Научиться пользоваться и применять команды меню и встроенные операторы символьных директив в MathCad;
- Уметь обрабатывать и представлять полученные значения, путем символьных и аналитических вычислений в MathCad.

#### **Задания:**

1. Выполнить символьные вычисления в командном режиме;
2. Осуществить символьные вычисления с выделенными выражениями;
3. Осуществить символьные вычисления с выделенными переменными;
4. Осуществить символьные вычисления с выделенными матрицами;
5. Выполнить символьные операции преобразования;

6. Упрощение выражений;
7. Выполнить разложение выражений;
8. Выполнить операции относительно заданной переменной;
9. Установить различные стили вывода символьных выражений;

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое символьный процессор и каковы его функции?
2. Ядро какой математической системы использует MathCad для символьных операций?
3. Какие символьные операции можно выполнять с помощью команд меню?
4. Как выполняются команды подстановки?
5. Как можно управлять выводом результатов символьных вычислений?
6. Может ли MathCad аналитически решать дифференциальные уравнения

**Лабораторная №13 Создание текстовых и графических элементов Web страниц с помощью HTML**

**Цель работы:**

- Изучить структуру веб-документов
- Освоить синтаксис и управляющие теги по встраиванию текста и графики

**Задания:**

1. Установить параметры страницы
2. Создать текстовые области:
3. Заголовки
4. Форматировать текст
5. Списки
6. Акронимы
7. Бегущую строку
8. Графические объекты
9. Изображение
10. Установить параметры изображения
11. Карту изображений
12. Использовать всевозможные формы карты изображений

**Контрольные вопросы:**

1. Какую роль выполняют следующие теги <p>, <Br>, <div>, <nobr>, <b>, <I>, <U>, <TT>, <SUB>, <SUP>
2. Тег <Blockquote> для чего используется
3. Какой из атрибутов тега <img> позиционирует изображение на веб-странице:
4. Какой из атрибутов тега <img> задает толщину обрамления для изображения:
5. Какой из атрибутов тега <img> задает размер в пикселах для задания пустого пространства над и под изображением:



6. Какой из атрибутов тега <img> задает размер в пикселах для задания пустого пространства слева и справа от изображения:
7. Что позволяю осуществить карты изображений?
8. Какой из атрибутов тега <area> идентифицирует фрейм, в котором должен быть открыт целевой ресурс
9. Какие из представленных клавиатурных символов можно использовать для простых горизонтальных линий:
10. Какой из атрибутов тега <DL> не используется и не поддерживается современными браузерами?
11. Какие теги можно использовать для создания логически связанных списков (списков определений)?

## **Лабораторная №14 Создание таблиц и элементов формы Web страниц с помощью HTML**

### **Цель работы:**

- Освоить работу по созданию и форматированию таблиц на Web страницах
- Освоить навыки создания различных элементов форм

### **Задания:**

1. Создать таблицу по атрибутам указанным в варианте
2. Выполнить:
3. Объединение ячеек, строк,
4. Установить фон отдельно для таблицы, строк, столбиков, ячеек
5. Создать шапку сверху и снизу таблицы

### **Контрольные вопросы:**

1. Что определяет тег <table> с атрибутом BORDER ,BACKGROUND, BGCOLOR ,BORDERCOLOR, CELLPADDING, CELLSPACING, HSPACE, VSPACE, VSPACE, HSPACE, COLSPEC, WIDTH?
2. Для создания строк таблицы используются парные теги:
3. Для создания столбиков таблицы используются парные теги:
4. Для создания полей вывода используется тег <input>атрибут которого SIZE:
5. Для создания полей вывода используется тег <input>атрибут которого CHECKED:
6. Для создания полей вывода используется тег <input>атрибут которого MAXLENGTH:
7. Для создания полей вывода используется тег <input>атрибут которого CHECKED:
8. Для создания полей вывода используется тег <input>атрибут которого TYPE:
9. Для создания полей вывода используется тег <input>атрибут которого VALUE:
10. Для чего используется атрибут тега <form>NAME, METHOD, TARGET, ACTION.

## **Лабораторная №15 Применение стилей CSS и способы их внедрения на Web страницы**

### **Цель работы:**

- Научиться внедрять стили CSS к веб-документам
- Освоить все способы внедрения стилей CSS

### **Задания:**

1. Написать стилевое описание непосредственно в самом элементе
2. Написать стилевое описание для всех идентичных элементов HTML документа
3. Вынести стилевое описание элементов HTML в отдельный файл CSS.
4. Написать стилевое описание через импорт с других источников глобальной сети
5. Написать стилевое описание для текстовых областей
6. Задать стилевое описание для шрифтов текста
7. Написать стилевое описание для различных элементов веб-страницы

### **Контрольные вопросы:**

1. Какое свойство позволяет оформить текст, в HTML коде при помощи CSS?
2. Какое свойство позволяет выравнивать текст, в HTML коде при помощи CSS?
3. Какое свойство позволяет оформить текст, в HTML коде при помощи CSS?
4. Какое свойство задаёт отступ первой строки в текстовом блоке в HTML коде при помощи CSS?
5. Какое свойство изменяет символы текста в зависимости от присужденного значения в HTML коде при помощи CSS?
6. Какое свойство CSS задаёт расстояние между словами (группами символов не разделенными пробелом) в строке.
7. Какое свойство CSS задаёт расстояние между символами в тексте.
8. Какое свойство CSS задаёт расстояние между строками текста.
9. Что называют базовой линией в вертикальном выравнивании символов в строке?

## **Лабораторная №16 Оформление Web страницы посредством стилей CSS**

### **Цель работы:**

- Освоить внедрение стилей CSS для форматирования, позиционирования
- Изучить дополнительные возможности применения стилей CSS
- Научиться применять возможности CSS к дополнительным элементам (курсор, поплавки и т.д.)

### **Задания:**

1. Написать стилевое описание для границ элементов веб-страниц
2. Написать стилевое описание для фона страницы
3. Применить стилевое описание при цветовом оформлении

4. Применить стилевое описание при форматировании элементов
5. Осуществить позиционирование элементов с помощью стилей CSS
6. Настроить видимость и отображение различных элементов

**Контрольные вопросы:**

1. В каком порядке накладываются слои в CSS посредством стиля z-index при позиционировании?
2. Сколько значений может иметь толщина границы?
3. Каким свойством определяется цвет рамки или её сторон по отдельности?
4. Какие символы используются в синтаксисе принятым в CSS если значение состоит из нескольких слов?
5. Какой символ используется для разделения свойства и значения в синтаксисе принятым в CSS?
6. Если требуется определить более одного свойства в синтаксисе принятым в CSS, то каким символом необходимо разделить свойства?
7. Какое свойство CSS определяет стиль отображения границ таблицы?
8. Каким символом в файле CSS указывается имя вначале идентификатора?

**Лабораторная №17 Оформление Web страницы посредством элементов JavaScript**

**Цель работы:**

- Изучить особенности JavaScript и характер поведения его элементов на веб-страницах
- Изучить объекты JavaScript
- Научиться пользоваться возможностями JavaScript на веб-страницах

**Задания:**

1. Вставка скриптов в тело и заголовок документа
2. Создать события на веб-странице
3. Использовать математические объекты на веб-странице
4. Применить операторы программирования для элементов веб-страниц
5. Условный оператор
6. Оператор цикла
7. Оператор выбора
8. Обработка изображений с помощью JavaScript
9. Создание окон с помощью JavaScript

**Контрольные вопросы:**

1. Основные элементы JavaScript
2. Что представляют собой события в JavaScript
3. Перечислите математические объекты JavaScript
4. Условный оператор
5. Оператор цикла

6. Оператор выбора
7. Иерархия объектов в JavaScript

## **Лабораторная №18 Оформление Web страницы с помощью HTML5**

### **Цель работы:**

- Изучить особенности создания веб-страниц с помощью HTML5
- Освоить создание веб-страниц с помощью HTML5
- Изучить новые элементы языка HTML5

### **Задания:**

1. Создать макет будущей страницы HTML5
2. Разместить аудио элементы на странице
3. Разместить видео элементы на странице
4. Разместить объекты на странице
5. Разместить внешние текстовые данные на странице
6. Осуществить форматирование текста с помощью HTML5
7. Вставка аббревиатуры
8. Вставка канвы
9. Создание списка данных
10. Форматирование форм, таблиц, заголовков объектов
11. Обработка событий

### **Контрольные вопросы:**

1. Основные элементы HTML5
2. Что представляют собой события в HTML5?
3. Перечислите новые объекты HTML5
4. Аудио
5. Видео
6. Объекты
7. События

## **Лабораторная №19 Шифрование данных**

### **Цель работы:**

- Изучить основные принципы и методы защиты данных
- Изучить способы шифрования данных
- Овладеть простыми способами шифрования данных

### **Задания:**

1. Изучить один из способов (по предложенному варианту) шифрования данных:
  1. Гаммирование
  2. Перестановочные шифры
  3. Подстановочные шифры
  4. Шифром вертикальной перестановки
2. Создать блок схему будущей программы
3. Создать программу по шифрованию данных (язык программирования по выбору)

4. Создать отчет о проделанной работе
5. Продемонстрировать пример работы созданной программы

**Контрольные вопросы:**

1. Какой шифр называется шифром подстановки?
2. Какой шифр называется шифром перестановки?
3. Какой шифр называется поворотной решеткой?
4. Какой шифр называется шифром вертикальной перестановки?
5. К какому классу шифров относится шифр Цезаря?

**5. Образовательные технологии**

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа бакалавров.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 60% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС)).

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Мультимедийные лекция-объяснение, лекция-визуализация, с привлечением формы тематической дискуссии, беседы, анализа конкретных ситуаций

Лабораторные работы (компьютерный практикум)	Технология проблемного, модульного, дифференцированного и активного обучения, деловой игры	Развитие творческой и познавательной самостоятельности, обеспечение индивидуального подхода с учетом базовой подготовки. Организация активности студентов, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Индивидуальный темп обучения. Постановка проблемных познавательных задач. Методы активного обучения: «круглый стол», игровое производственное проектирование, анализ конкретных ситуаций.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих	Индивидуальные, групповые, интерактивные (в режимах on-line и off-line).

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

### *Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Информационные технологии»*

При подготовке к коллоквиуму, экзамену каждый студент должен индивидуально готовиться по темам дисциплины, читая конспекты лекций и рекомендуемую учебную и справочную литературу, усваивая определения, схемы и принципы соответствующих расчетов. Самостоятельная работа позволяет студенту в спокойной обстановке подумать и разобраться с информацией по теме, структурировать знания. Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась надолго, целесообразно изучать ее поэтапно, в предлагаемой последовательности, поскольку последующий материал связан с предыдущим. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих

запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

При выполнении индивидуальных заданий студент использует приобретенные на практических занятиях навыки расчетов, самостоятельно изучает примеры из лекций, электронно-образовательных ресурсов размещенных на сайте ДГУ и соответствующего раздела дисциплины. Самостоятельная работа при выполнении индивидуальных заданий требует изучения и использования справочных материалов. Залогом успеха в приобретении знаний и навыков по дисциплине является синхронизация выполняемых индивидуальных заданий по срокам с лекционным материалом и разбираемым на практических занятиях.

### **Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к лабораторным занятиям (контрольные вопросы)**

1. Перечислите периоды развития CASE-средств.
2. Дайте сравнительную оценку трудозатрат по этапам разработки при различных подходах к процессу разработки ПС.
3. Поясните суть парадигмы метод - нотация - средство.
4. Какое программное средство называется CASE-средством?
5. Перечислите основополагающие принципы, на которых базируются CASE-средства.
6. Какие положения лежат в основе концептуального построения CASE-средств?
7. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты CASE-средств.
8. Какие типы контроля реализуются обычно в CASE-средствах?
9. Перечислите основные типы отчетов, реализуемые при автоматической генерации документации по проекту в CASE-средствах.
10. Перечислите свойства современных CASE-средств, обеспечивающие поддержку процесса разработки программных продуктов.
11. По каким критериям подразделяются средства кодогенерации?
12. Что отражает классификация CASE-средств по типам?
13. Перечислите и охарактеризуйте типы CASE-средств.
14. Что отражает классификация CASE-средств по категориям?
15. Перечислите и охарактеризуйте категории CASE-средств.
16. Что отражает классификация CASE-средств по уровням?
17. Перечислите и охарактеризуйте уровни CASE-средств.
18. Перечислите и охарактеризуйте основные CASE-средства линейки Telelogic.
19. Перечислите типы инструментальных средств, входящих в линейку AllFusion компании Computer Associates.
20. Перечислите и охарактеризуйте основные CASE-средства линейки AllFusion компании Computer Associates.
21. Общая характеристика трафика.
22. Услуги сетей связи и качество обслуживания.

23. Технологические аспекты построения сетей.
24. Качество обслуживания в IP-сетях.
25. Особенности построения сети доступа.
26. Управление сетями.
27. Архитектура сетей.
28. Беспроводные локальные сети связи.
29. Каковы основные отличия широкополосной информации от узкополосной.
30. Классификация и характеристика служб и услуг.
31. Принципы доставки информации.
32. Основные понятия в геоинформатике.
33. Структура и связи геоинформатики.
34. Картография и геоинформатика.
35. Структура и функции типовой ГИС.
36. Виды ГИС.
37. Основные этапы создания ГИС.
38. Аппаратные средства ГИС Технические средства ввода данных.
39. Технические средства обработки и преобразования данных.
40. Технические средства визуализации данных.
41. Программные средства ГИС Программное обеспечение ввода данных.
42. Программы преобразования, обработки и анализа данных.
43. Программное обеспечение вывода информации.
44. Виды информации в ГИС Способы представления и организации данных в ГИС.
45. Применение идентификаторов, классификаторов и форматов данных.
46. Картографирование Основные понятия ГИС картографирования. Общая технологическая схема ГИС картографирования.
47. Требования к качеству цифровых карт.
48. Использование GPS в ГИС Спутниковая навигационная система. Значение и области применения спутниковой навигационной системы.
49. Картографические проекции, системы координат, реперы Картографические проекции, системы координат, реперы.
50. Интеллектуальные системы.
51. Системы представления знаний.
52. Общение с ЭВМ на естественном языке.
53. Системы речевого общения.
54. Робототехнические системы с элементами искусственного интеллекта.
55. Методология построения экспертных систем.
56. WEB- технологии, создание и развитие сетей, Структура и состав сетей, Домены, маршруты, порталы, браузеры, языки программирования разметки гипертекстов.
57. HTML, Основные правила создания web страниц, теги и атрибуты, структура документа, гипертекстовые ссылки.
58. Графика: размещение графики на веб-странице, форматы графических файлов, карты изображений, фон web – страниц



- 59.Таблицы: создание таблиц, строки, столбики, ячейки, группировка элементов таблицы,
- 60.Формы: создание форм, размещение на форме элементов управления, списки выбора, многострочные текстовые поля
- 61.CSS – (CascadingStyleSheets) Каскадные таблицы стилей, уровни, варианты использования CSS,
- 62.Встраиваемые, подключаемые, связываемые, импортируемые стили.
- 63.Цвет и фон Фоновое изображение Фиксация фонового изображения Повторение фонового изображения Позиция фонового изображения
- 64.Форматирование Показ элементов
- 65.Видимость элемента
- 66.Позиционирование
- 67.Абсолютное, относительное, фиксированное позиционирование
- 68.Псевдоклассы
- 69.Псевдоэлементы

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
<b>ОПК-1</b> владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	<b>Знает:</b> теоретические основы и источники информационных технологий <b>Умеет:</b> использовать информационные технологии в различных сферах науки и производства <b>Владеет:</b> навыками и применять имеющиеся информационные технологии на практике	Устный опрос, сдача лабораторных работ, контрольная работа
<b>ОПК-3</b> способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	<b>Знает:</b> различные способы и методы создания и представления информации в мировом информационном пространстве <b>Умеет:</b> использовать различные программные и языковые средства для создания и отображения информационных ресурсов для общего пользования <b>Владеет:</b> навыками и способами создания и представления информации в информационном гиперпространстве	Устный опрос, сдача лабораторных работ, контрольная работа
<b>ПК-35</b> способностью проводить сборку информационной системы из готовых	<b>Знает:</b> состав и основные компоненты различных информационных систем <b>Умеет:</b> использовать различные программные и языковые средства для	Устный опрос, сдача лабораторных работ,

компонентов	сборки и отображения информационных ресурсов для общего пользования <b>Владеет:</b> навыками и способами сборки, создания из готовых компонентов информационных систем различной классификации.	контрольная работа
<b>ПК-36</b> способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	<b>Знает:</b> различные способы и методы создания и представления информации в мировом информационном пространстве <b>Умеет:</b> использовать различные программные и языковые средства для создания и отображения информационных ресурсов для общего пользования <b>Владеет:</b> навыками и способами создания и представления информации в информационном гиперпространстве	Устный опрос, сдача лабораторных работ, контрольная работа

## 7.2. Типовые контрольные тесты

### Вопросы промежуточной (модульной) аттестации

#### Модуль 1. Введение в информационные технологии

Понятие информационных технологий,

Процедуры обработки информации.

Классификация программных продуктов.

Информационные системы основные понятия, принципы, признаки, свойства, задачи, процессы, структура, классификация.

Жизненный цикл программного обеспечения.

Модели жизненного цикла ПО.

Каскадная, инкрементная, эволюционная модели ЖЦ ПО и их разновидности

#### Модуль 2. Технологии программирования

Классические методологии разработки и создания ПО

Структурное, модульное проектирование их особенности

Case- технологии

CASE-средства. Общая характеристика и классификация.

Технология внедрения CASE-средств.

Оценка и выбор CASE-средств.

Характеристики CASE-средств

Объектно-ориентированное проектирование сложных систем.

Инструментарий CASE-средств

Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем.

Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Исторический обзор развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования.

### **Модуль 3. Системы управления базами данных (СУБД)**

Системы управления базами данных (СУБД)

Базы данных (БД).

Классификация, модели, структурные элементы БД.

Функциональные возможности СУБД: производительность, обеспечение целостности данных, обеспечение безопасности, работа в многопользовательских средах, импорт-экспорт, язык запросов SQL.

Основные и обобщенные технологии работы СУБД.

OLAP-технологии

3 типа данных, анализ которых позволяет производить прогнозирование бизнес процессов.

Многомерная модель данных.

Операции с измерениями

САПР, вычислительные пакеты.

Особенности современных САПР и вычислительных пакетов

MATLAB возможности, состав, интерфейс

Math Cad возможности, состав, интерфейс

### **Модуль 4. Графические и мультимедиа технологии**

Общие сведения о компьютерной графике

Краткая история.

Сферы применения компьютерной графики.

Основные направления в компьютерной графике.

Технические средства поддержки компьютерной графики.

Мультимедиа технологии

История развития мультимедиа-технологий.

Типы данных мультимедиа-информации и средства их обработки.

Неподвижные изображения.

Анимация.

Звук.

Применение мультимедиа технологий.

Геоинформационные системы и технологии (ГИС – технологии).

Общие представления о ГИС.

Составные части ГИС.

Задачи решаемые ГИС.

Виды ГИС.

### **Модуль 5 Web – технологии**

HTML Структура, основные элементы и правила создания Web – документов.

Теги создания текстовой и графической информации.

Создание бегущей строки, карт изображений, таблиц, форм.

Каскадные таблицы стилей (CSS).

Правила внедрения, синтаксис.

CSS использование стилей

Стили текста, шрифта, размеров и границ элементов, видимость, позиционирование и т.д.

## **Модуль 6. Сетевые технологии. Сети.**

Сети, связи. Компьютерная сеть

Типы сетей, характеристики сетей.

Состав оборудование компьютерных сетей, сетевые топологии, линии связи.

Глобальные компьютерные сети

История возникновения, развития.

Средства поддержки и создания гипертекстовой информации.

HTML 5.

Технологии JavaScript

Размещение объектов мультимедиа.

JavaScript, правила вставки скриптов.

Интеллектуальные системы и технологии. Экспертные системы

Общие понятия систем искусственного интеллекта.

Возможности интеллектуальных информационных технологий.

Особенности интеллектуальных информационных технологий.

Робототехнические системы и АСУ

Задачи и история робототехники, основные предпосылки к применению.

Поколения промышленных роботов.

Состав и режимы работы роботов

Информационная безопасность и защита информации

Виды умышленных угроз безопасности информации.

Методы и средства защиты информации.

Криптографические методы защиты информации.

### **Типовые тестовые вопросы:**

1. Что называют точками присутствия (Point of Presence, POP)?
2. Что называют точкой доступа(Network Access Point, NAP)?
3. Какой из атрибутов тега <img> задает размер в пикселах для задания пустого пространства слева и справа от изображения:
4. Какой из атрибутов указывает только позицию активной области из карты изображения на экране
5. Какой из атрибутов указывает только форму активной области из карты изображения на экране
6. Какой из атрибутов указывает только URL-адрес для ссылки карты изображения на экране
7. Какой из атрибутов задает альтернативный текст для браузеров не поддерживающих тег <area>
8. Какой из атрибутов задает альтернативный текст для браузеров не поддерживающих тег <area>
9. Какой из атрибутов тега <area> задает текст подсказки всплывающей при наведении указателя мыши на активную область карты изображения
10. Какой из атрибутов тега <area> идентифицирует фрейм, в котором должен быть открыт целевой ресурс

11. Какой из атрибутов тега <DL> не используется и не поддерживается современными браузерами?
12. Какие теги можно использовать для создания логически связанных списков (списков определений)?
13. Какие теги можно использовать для создания логически связанных списков (списков определений)?
14. Для создания формы используется следующий тег:
15. Какое свойство позволяет оформить текст, в HTML коде при помощи CSS?
16. Какое свойство позволяет выравнивать текст, в HTML коде при помощи CSS?
17. Какое свойство позволяет оформить текст, в HTML коде при помощи CSS?
18. Какое свойство задаёт отступ первой строки в текстовом блоке в HTML коде при помощи CSS?
19. Какое свойство изменяет символы текста в зависимости от присужденного значения в HTML коде при помощи CSS?
20. Какое свойство CSS задаёт расстояние между словами (группами символов не разделенными пробелом) в строке.
21. Какое свойство CSS задаёт расстояние между символами в тексте.
22. Какое свойство CSS задаёт расстояние между строками текста.
23. Что называют базовой линией в вертикальном выравнивании символов в строке?
24. Укажите последовательность символов между которыми задаются комментарии в CSS
25. Каким символом в файле CSS указывается имя в начале идентификатора
26. Какое значение свойства overflow будет растягивать элемент до необходимых размеров
27. Какое значение свойства overflow будет "обрезать" содержание элемента (видна будет лишь та его часть, что помещается в элементе)
28. Какое значение свойства overflow будет добавлять полосы прокрутки (всегда! даже если содержание помещается в пределах элемента)
29. Какое значение свойства overflow будет добавлять полосы прокрутки при необходимости
30. Какое свойство указывает браузеру, как тот или иной элемент должен быть показан на странице, другими словами определяет параметры вывода браузером элемента
31. Какое свойство предназначено для отображения или скрытия элемента, включая рамку вокруг него и фон.
32. Какое свойство определяет видимую область элемента, в которой будет показано его содержимое. Все, что не помещается в эту область, "обрезается" и становится невидимым
33. С каким типом элементов работает свойство clip и определяет видимую область элемента, в которой будет показано его содержимое

34. Какое свойство запрещает обтекание элемента с левой и/или правой стороны
35. Какое свойство запрещает обтекание элемента с левой и/или правой стороны
36. Какое свойство определяет, по какой стороне будет выравниваться - всплывать элемент, при этом остальные элементы будут обтекать его с других сторон
37. При каком значении свойство position выводит элемент из общего потока и несмотря на другие элементы и их взаимное расположение, занимает указанное место на странице от края/краёв окна браузера?
38. При каком значении свойство position определяет место элемента относительно краёв элемента родителя и не выводится из общего потока?
39. При каком значении свойство position , элемент выводится из общего потока, его координаты рассчитываются от краёв окна браузера, но при прокрутке страницы элемент не меняет своего положения?
40. Какие программы работающие на компьютере можно отнести к системным программам?
41. Какие программы работающие на компьютере можно отнести к системным программам?
42. Какие программы работающие на компьютере можно отнести к системным программам?
43. Какой из пунктов не является положительной стороной применения каскадного подхода ЖЦ ПО:
44. Какие этапы являются наиболее трудоемкими этапами разработки ИС

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. «Входной» контроль определяет степень сформированности знаний, умений и навыков обучающегося, необходимым для освоения дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин.

2. Тематический контроль определяет степень усвоения обучающимися каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.

3. Межсессионная аттестация – рейтинговый контроль знаний студентов, проводимый в середине семестра.

4. Рубежной формой контроля является экзамен. Изучение дисциплины завершается зачетом, проводимым в виде письменного опроса с учетом текущего рейтинга.

Рейтинговая оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

Вид оцениваемой учебной работы студента	Баллы за единицу работы	Максимальное значение
Посещение всех лекции	макс. 5 баллов	5
Присутствие на всех практических занятиях	макс. 5 баллов	5
Оценивание работы на семинарских, практических, лабораторных занятиях	макс. 10 баллов	10
Самостоятельная работа	макс. 40 баллов	40
Итого		60

Неявка студента на промежуточный контроль в установленный срок без уважительной причины оценивается нулевым баллом. Повторная сдача в течение семестра не разрешается.

Дополнительные дни отчетности для студентов, пропустивших контрольную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, устанавливаются преподавателем дополнительно.

Лабораторные работы, пропущенные без уважительной причины, должны быть отработаны до следующей контрольной точки, если сдаются позже, то оцениваются в 1 балл.

Студенты, набравшие от 51 до 100 баллов, получают зачет по дисциплине без проведения дополнительных испытаний, если сумма набранных баллов меньше 50, то студент пишет итоговый тест по дисциплине в последнюю учебную неделю семестра.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является (**зачет, экзамен**). Зачет проводится по тестам или по билетам, которые включают 2 (два) теоретических вопроса.

Экзамен проводится по тестам или по билетам, которые включают 2 (два) вопроса теоретический, практический.

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- знание на хорошем уровне содержания вопроса;
- знание на хорошем уровне терминологии компьютерной графики;
- знание на хорошем уровне перспектив и направлений развития компьютерной графики;
- использование в ответе материала из дополнительной литературы;

- умение привести практический пример использования конкретных приемов и методов компьютерной графики;
- использование в ответе самостоятельно найденных примеров;
- наличие собственной точки зрения по проблеме и умение ее защитить;
- знание на хорошем уровне методов, алгоритмов и технологий построения, функционирования и использования компьютерной графики;
- умение четко, кратко и логически связно изложить материал.

При соответствии ответа учащегося на зачете более чем 50 % критериев из этого списка выставляется оценка «зачет», в случае несоответствия – «незачет».

Вторым вариантом проведения зачета является проверка знаний учащихся с помощью с помощью электронных тестов, в этом случае оценка «зачет» ставится при правильном ответе как минимум на 60 % предложенных вопросов.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **Основная литература**

1. **Киреева, Г.И.** Основы информационных технологий. Учебное пособие / Г. И. Киреева ; Киреева Г. И. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 273. - ISBN 978-5-94074-458-0. **Местонахождение:** Biblioclub **URL:** <http://www.biblioclub.ru/book/130762/>
2. Кучинский В.Ф. Сетевые технологии обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Кучинский. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68119.htm>
3. Калентьев А.А. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Калентьев, Д.В. Гарайс, А.Е. Горяинов. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 176 с. — 978-5-4332-0185-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72142.html>
4. Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 244 с. — 978-5-8265-1178-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63850.html>
5. Третьяк Т.М. Практикум Web-дизайна [Электронный ресурс] : графика в Photoshop. Создаем свой Web-сайт / Т.М. Третьяк, М.В. Кубарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 174 с.



доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65125.htm>

### **Дополнительная литература:**

1. Третьяк Т.М. Практикум Web-дизайна [Электронный ресурс] : графика в Photoshop. Создаем свой Web-сайт / Т.М. Третьяк, М.В. Кубарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 174 с. — 5-98003-253-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65125.htm>
2. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] / О.Н. Граничин, В.И. Кияев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 377 с. — 978-5-94774-986-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57379.html>
3. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61479.html>
4. Гринберг А.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 479 с. — 5-238-00725-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10518.html>

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

- 1 Электронный образовательные ресурсы[Электронный ресурс]: Курс лекций по информационные технологиям Гаджиев А.М. /Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2017 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).
- 2 Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Студенты очной формы обучения нормативного срока обучения изучают дисциплину "Информационные технологии" в течение 3-4 семестров. Виды и объем учебных занятий, формы контроля знаний приведены в табл. 1. Темы и разделы рабочей программы, количество

лекционных часов и количество часов самостоятельной работы студентов на каждую из тем приведены в табл. 2. В первой колонке этой таблицы указаны номера тем согласно разделу 4. Организация лабораторного практикума, порядок подготовки к лабораторным занятиям и методические указания к самостоятельной работе студентов, а также порядок допуска к лабораторным занятиям и отчетности по проделанным работам определены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов в ходе изучения лекционного материала заключается в проработке каждой темы в соответствии с методическими указаниями, а также в подготовке выполнения лабораторных работ, которые выдаются преподавателем на лекционных занятиях.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Программные продукты

- Операционная система: Операционные системы семейства Windows
- Microsoft Office.
- Инструментальные средства (языки программирования)

Лабораторные занятия проводятся в классах персональных ЭВМ;

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Технические средства

- Компьютерный класс;
  - Глобальная и локальная вычислительная сеть; - 11 компьютеров
  - Проектор;
- а) Мультимедийная аудитория - для лекций;
- б) Компьютерный класс, оборудованный для проведения лабораторных работ средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на курс, оборудованная интерактивной доской, мультимедийным проектором с экраном.