

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информатики и информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

Кафедра Информационных технологий и безопасности компьютерных
систем
Факультета Информатики и информационных технологий

Образовательная программа

10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки Безопасность компьютерных систем

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Статус дисциплины:

входит в обязательную часть ОПОП

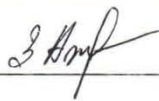
Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01_Информационная безопасность от «7» ноября 2020г. №1427.

Разработчик: Гаджиев Амир Маликович кан. физ.мат.н., доцент кафедры информационных технологий и безопасности компьютерных систем

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ИТиБКС от « 28 » 06 __ 2021 г., протокол № 11

Зав. Кафедрой  Ахмедова З.Х.

(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ

от «29», 06_2021 протокол № 11

Председатель  Бакмаев А.Ш.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением « ____ » _____ 20 __ г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Информационные технологии входит в обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению **10.03.01 Информационная безопасность**

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 - ОПК-1, ОПК-2, профессиональных – ПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий во 2 - 3 семестрах:

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 экзамена

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

Очная форма обучения

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							
		всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	контроль		
2-3	252	164	68	64	32		36	52	экзамен

Очно-заочная форма обучения

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							
		всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	контроль		
6	252	86	34	34	18		36	130	экзамен

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 обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) **10.03.01 «Информационная безопасность»**.

Дисциплина «Информационные технологии» относится к блоку Математических и естественнонаучных дисциплин, базовой части. Общая трудоемкость курса 252 часов, в том числе аудиторных занятий – 164 часов. Аудиторные занятия включают в себя лекции и лабораторные занятия. Самостоятельная работа (52 часа) студентов состоит в самостоятельном изучении отдельных тем по учебной программе. Лабораторные занятия, а также самостоятельная работа оцениваются и комментируются по мере выполнения. Чтение курса планируется во 2 и в 3 семестре.

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 технические и программные средства создания обработки, хранения и передачи 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 и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства;	ИД1.ОПК-1.1.Знать. организационно – правовую основу информационной безопасности и средства ее обеспечения	Знает основные правовые и организационные положения, перечень мероприятий по поддержанию информационной безопасности на должном уровне
	ИД2. ОПК-1.2.Уметь . использовать права и обязанности граждан государства в рамках правового пространства для обеспечения защиты информации	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ИД3.ОПК-1.3. Владеть навыками оперативного отслеживания нарушений прав пользователей телекоммуникационной системы и анализа информационных процессов в этих системах, способами моделирования информационных процессов в телекоммуникациях	Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства	ОПК-2.1.Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ПК-1 Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения	ПК-1.1. Знает современные инструментальные средства программного обеспечения	Знает: современные инструментальные средства программного обеспечения
	ПК-1.2. Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения	Умеет: анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения
	ПК-1.3. Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения	Владеет: навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 академических часа.

4.2. Структура дисциплины Очная форма обучения

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. <i>Введение в информационные технологии, СУБД</i>									
1	Введение в дисциплину информационные технологии.	2	1,2	4		4	0	1	
2	Информационные	2	3,4	4		4	0	1	

	системы.								
3	Информационная безопасность и защита информации	2	5,6	4		4	0	1	
4	Системы управления базами данных (СУБД)	2	7,8	4		4	0	1	
	<i>Итого по модулю 1:</i>			16		16	0	4	36
	Модуль 2. Технологии программирования								
1	Жизненный цикл программного обеспечения	2	9,10	4		4	0	1	
2	Классические методологии разработки и создания ПО	2	11,12	4		4	0	1	
3	Case- технологии	2	13,14	4		4	0	1	
4	ООП		15,16	4		4		1	
	<i>Итого по модулю 3:</i>			16		16	0	4	36
	Модуль 3. САПР. АСУ. Интеллектуальные, робототехнические системы								
1	OLAP-технологии	3	1	2	2	2	2	2	
2	САПР	3	2	2	2	2	2	2	
3	Робототехнические системы и АСУ	3	3,4	2	2	2	2	2	
4	Интеллектуальные системы и технологии. Экспертные системы	3	5,6	2	2	2	0	0	
	<i>Итого по модулю 2:</i>			8	8	8	6	6	36
	Модуль 4. Графические и мультимедиа технологии								
1	Общие сведения о компьютерной графике	3	7,8	4	4	4	2	2	
2	Мультимедиа технологии	3	9	2	2	2	2	2	
3	Геоинформационные системы и технологии (ГИС - технологии)	3	10	2	2	2	2	2	
	<i>Итого по модулю 4:</i>			8	8	8	6	6	36
	Модуль 5. Web – технологии, сети								
1	Основы интернет технологий	3	11	2	2		1	2	
2	Основы HTML	3	12	2		2			
3	CSS правила внедрения и использования стилей	3 3	13	2	2	2	1		
4	HTML	5, 3	14	2	2	4	2		

	Технологии JavaScript								
5	Сети, связи. Компьютерная сеть	3	15	2	2		2	2	
	<i>Итого по модулю 5:</i>			10	8	8	6	4	36
Модуль 6. Облачные технологии. Большие данные									
1	Возникновение и понятие облачных вычислений.	3	16	4	4	2	2	2	
2	Архитектура и компоненты облачных вычислений.	3	17	4	2	2	2		
3	Большие данные	3	18	2	2	4	2	2	
	<i>Итого по модулю 5:</i>			10	8	8	6	4	36
Модуль 7. Подготовка к экзамену									
	<i>Итого по модулю 6:</i>						20	16	36
	ИТОГО:			68	32	64	36	52	252

4.2. Структура дисциплины Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Введение в информационные технологии, СУБД									
1	Введение в дисциплину информационные технологии.	2	1,2	2		2	0	6	
2	Информационные системы.	2	3,4	2		2	0	6	
3	Информационная безопасность и защита информации	2	5,6	2		2	0	4	
4	Системы управления базами данных (СУБД)	2	7,8	2		2	0	4	
	<i>Итого по модулю 1:</i>			8		8	0	20	36
Модуль 2. Технологии программирования									
1	Жизненный цикл программного обеспечения	2	9,10	2		2	0	6	

2	Классические методологии разработки и создания ПО	2	11,1 2	2		2	0	6	
3	Case- технологии	2	13,1 4	2		2	0	4	
4	ООП		15,1 6	2		2		4	
<i>Итого по модулю 3:</i>				8		8	0	20	36
Модуль 3. САПР. АСУ. Интеллектуальные, робототехнические системы									
1	OLAP-технологии	3	1	0	2	0	2	6	
2	САПР	3	2	0	2	2	0	6	
3	Робототехнические системы и АСУ	3	3,4	0	0	4	2	4	
4	Интеллектуальные системы и технологии. Экспертные системы	3	5,6	2	0	0	0	4	
<i>Итого по модулю 2:</i>				2	4	6	4	20	36
Модуль 4. Графические и мультимедиа технологии									
1	Общие сведения о компьютерной графике	3	7,8	4	0	4	2	10	
2	Мультимедиа технологии	3	9	0	2	2	1	5	
3	Геоинформационные системы и технологии (ГИС - технологии)	3	10	2	2	0	1	5	
<i>Итого по модулю 4:</i>				4	4	4	4	20	36
Модуль 5. Web – технологии, сети									
1	Основы интернет технологий	3	11	2			2	4	
2	Основы HTML	3	12	2		2		4	
3	CSS правила внедрения и использования стилей	3 3	13			2		4	
4	HTML 5, Технологии JavaScript	3	14		2			4	
5	Сети, связи. Компьютерная сеть	3	15	2	2			4	
<i>Итого по модулю 5:</i>				6	4	4	2	20	36
Модуль 6. Облачные технологии. Большие данные									
1	Возникновение и понятие облачных вычислений.	3	16	4	4	2	2	2	
2	Архитектура и компоненты облачных	3	17	4	2	2	2		

	вычислений.								
3	Большие данные	3	18	2	2	4	2	2	
	<i>Итого по модулю 5:</i>			10	8	8	6	4	36
Модуль 7. Подготовка к экзамену									
	<i>Итого по модулю 6:</i>						20	16	36
	ИТОГО:			34	18	34	36	130	252

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. Информационная безопасность и защита информации

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

Тема 4. 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.

Модуль 2. САПР. АСУ. Интеллектуальные, роботехнические системы

Тема 1. 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 2. САПР, вычислительные пакеты.

Содержание Особенности современных САПР и вычислительных пакетов, возможности, состав, интерфейс на примере MATLAB, MathCad

Тема 3. 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 4. Интеллектуальные системы и технологии. Экспертные системы

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

Модуль 3. Технологии программирования

Тема 1. 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

Тема 2. Классические методологии разработки и создания ПО

Содержание Структурное, модульное проектирование их особенности

Тема 3. 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

Модуль 4. Графические и мультимедиа технологии

Тема 1. Общие сведения о компьютерной графике

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

Тема 2. Мультимедиа технологии

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

Тема 3. Геоинформационные системы и технологии (ГИС – технологии).

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

Модуль 5 Web – технологии, сети

Тема 1. Основы интернет технологий

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

Тема 2. HTML, создание элементов Web – страниц.

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

Тема 3. Каскадные таблицы стилей (CSS). CSS использование стилей

Содержание Правила внедрения, синтаксис.

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

Тема 4. HTML 5, Технологии JavaScript

Содержание Размещение объектов мультимедиа. JavaScript, правила вставки скриптов.

Тема 5. Сети, связи. Компьютерная сеть

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

Модуль 6 Облачные технологии. Большие данные

Тема 1. Возникновение и понятие облачных вычислений.

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

Тема 2. Архитектура и компоненты облачных вычислений.

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

Тема 3. Большие данные

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

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Введение в информационные технологии

Лабораторная работа №1. Создание и редактирование документов

Цель работы:

- Освоить основные навыки работы с текстовым редактором MSWord;
- Изучить режимы отображения программы MicrosoftWord;
- Научиться выполнять простейшие манипуляции с документом MicrosoftWord в целом сохранять, переименовывать;
- Освоить основные команды редактирования текста документа MSWord;
- Научится создавать новые документы MicrosoftWord 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 MSWord

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 PowerPoint

Цель работы:

- Освоить основные навыки работы и созданию документов в Microsoft PowerPoint;
- Изучить технологию работы копирования и вставки объектов, в PowerPoint;
- 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 MicrosoftWord?
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 MicrosoftExcel

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 авто заполнения.

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

Оптимизация. Поиск решения. Регрессия

Цель работы:

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

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 №4 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?

Модуль 2. САПР. АСУ. Интеллектуальные, роботехнические системы

Лабораторная работа №1. Выполнение простейших операций в 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 работа №2. Операции с векторами и матрицами в 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);

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?

Лабораторная работа №3. Работа с графикой и создание анимации

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 - y plot заданной функции;
2. Построить график функции x - y plot с параметрическим заданием функции;
3. Отобразить на одном рисунке несколько графиков ряда функций;
4. Выполнить трассировку графиков;
5. Осуществить просмотр участков графиков x - y plot;
6. Выполнить форматирование графика x - y plot;
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 №4. 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.
9. С помощью функций для работы с файлами ввести матричные данные с текстового файла в матрицу выполнить действия и результат поместить в текстовый файл;
10. Создать матрицы имеющихся в компьютере рисунков .bmp;

11. Осуществить действия над матрицами рисунков;
12. Полученную матрицу сохранить в виде монохромного и цветного изображений.

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?
7. Какую функцию можно использовать для считывания черно-белого рисунка в матрицу?
8. Что такое RGB-цвета?
9. Как считывается и обрабатывается цветное изображение?
10. Можно ли с помощью MathCad получить черно-белое изображение из цветного, и наоборот?

Модуль 3. Технологии программирования

Лабораторная работа №1. 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;

- Используя инструкции программирования, составить программный модуль для решения физических задач (уравнение теплопроводности с заданными параметрами);
- По полученным значениям построить график изменения температуры с течением времени.

Контрольные вопросы:

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

Лабораторная №2. Решение дифференциальных уравнений в MathCad

Цель работы:

- Освоить приемы, средства и методы решения дифференциальных уравнений в MathCad;
- Научиться пользоваться и применять команды меню, встроенные функции для решения дифференциальных уравнений в MathCad;
- Составлять программный код и использовать численные методы для решения дифференциальных уравнений в MathCad.

Задания:

- Освоить работу и параметры функций в MathCad для решения дифференциальных уравнений;
- Освоить работу и параметры функций в MathCad для решения систем дифференциальных уравнений;
- Составить программу для решения дифференциальных уравнений (систем дифференциальных уравнений) первого порядка;
- Решение ОДУ в заданной точке;
- Решение систем ОДУ высших порядков;
- Составить программный код и алгоритм для решения дифференциальных уравнений в частных производных;
- Составить программу для решения систем дифференциальных уравнений в частных производных (уравнение теплопроводности).

Контрольные вопросы

- Какие уравнения называются дифференциальными?

2. Какие функции MathCad реализует решение дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты?
3. В каких случаях целесообразно применять адаптируемый метод Рунге-Кутты?
4. Какие функции применяются для решения дифференциальных уравнений Пуассона и Лапласа?
5. Что такое жесткие системы дифференциальных уравнений и какие функции применяются для их решения?
6. Какие функции применяются для решения дифференциальных уравнений в частных производных?

Лабораторная работа №3. 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?

Модуль 4. Графические и мультимедиа технологии

Лабораторная работа №1. Исследование двумерных преобразований графических объектов

Исходные материалы:

Персональный компьютер

Программный модуль для исследования двумерных преобразований предоставленный сотрудниками МИРЭА.

Цель работы

Закрепление на практике знаний математического аппарата, положенного в основу двумерных преобразований графических объектов (на примере преобразований треугольников).

Программа работы

1. Согласуйте с ведущим преподавателем номер варианта, в соответствии с которым Вы будете проводить исследования. Ознакомьтесь с данным вариантом задания (с рекомендуемыми значениями координат вершин исходного треугольника и – при выполнении соответствующих пунктов программы – коэффициентов матрицы общего преобразования или иных параметров преобразования).

2. Осуществите следующие преобразования исходного треугольника, удаляя каждый раз перед очередным преобразованием результат предыдущего:

a) локальное масштабирование по координатным осям x и y , используя одну матричную операцию;

b) симметричное отражение относительно оси x (или y);

c) симметричное отражение относительно точки начала координат (поворот на 180°);

d) сдвиг вдоль оси x пропорционально координате y (или вдоль оси y пропорционально координате x);

e) поворот на 90° (или на -90°) относительно точки начала координат;

f) поворот на угол θ относительно точки начала координат;

g) отражение относительно прямой линии $y = x$ (или $y = -x$);

Сформулируйте вывод относительно назначения коэффициентов левой верхней 2×2 подматрицы матрицы общего преобразования.

3. Реализуйте перемещения исходного треугольника вдоль координатных осей x и y , используя одну матричную операцию.

Сформулируйте вывод относительно назначения коэффициентов левой нижней 1×2 подматрицы матрицы общего преобразования.

4. Осуществите поворот исходного треугольника вокруг точки с координатами (m, n) на угол θ , используя при этом следующие последовательные преобразования:

a) переместите объект преобразования таким образом, чтобы точка, относительно которой совершается поворот, попала в начало координат;

b) выполните поворот объекта на требуемый угол вокруг точки

начала координат;

с) осуществите обратное (по отношению к п/п. а) перемещение объекта.

5. Рассчитайте матрицу полного преобразования, реализованного в предыдущем пункте. Примените ее для преобразования исходного треугольника. Сравните результаты, полученные в настоящем и предыдущем пунктах.

Сформулируйте вывод о возможных путях реализации комбинаций двумерных преобразований.

6. Реализуйте симметричное отражение исходного треугольника относительно прямой линии $y = kx + y_0$, используя при этом следующие последовательные преобразования:

а) переместите объект преобразования вдоль оси x или y таким образом, чтобы прямая, относительно которой он отражается, прошла через точку начала координат;

б) поверните объект вокруг точки начала координат до совпадения прямой, относительно которой он отражается, с координатной осью x или y ;

с) симметрично отразите объект относительно той оси, с которой в п/п. б совмещена прямая;

д) осуществите обратный (по отношению к п/п. б) поворот объекта;

е) осуществите обратное (по отношению к п/п. а) перемещение объекта.

7. Осуществите те же последовательные преобразования исходного треугольника, что и в пункте 6, но поменяв местами п/п.п. д и е. Сравните результаты полных преобразований, полученные в настоящем пункте и в пункте 6.

Сформулируйте вывод относительно коммутативности операции умножения матриц и, соответственно, о правилах реализации комбинаций преобразований.

8. Реализуйте по отношению к исходному треугольнику проектирование в однородных координатах.

Сделайте выводы о геометрическом смысле проведенного преобразования и процедуры нормализации результата умножения матриц. Сформулируйте также вывод относительно назначения коэффициентов правой верхней 2×1 подматрицы матрицы общего преобразования.

9. Осуществите общее масштабирование исходного треугольника.

Сформулируйте вывод относительно назначения коэффициента правой нижней 1×1 подматрицы матрицы общего преобразования.

10. Реализуйте преобразование исходного треугольника, используя матрицу общего преобразования со значениями коэффициентов p и q , приведенными в последнем пункте варианта задания.

Сформулируйте вывод относительно результата преобразования третьей вершины треугольника.

Контрольные вопросы

1. Поясните, как можно осуществить такие простые двумерные преобразования точек, как локальное масштабирование, отражение относительно координатных осей и точки начала координат, сдвиг, с использованием матрицы общего преобразования размером 2×2 .
2. Каким образом принципы преобразования точек распространяются на преобразования отрезков прямых и многоугольников?
3. Как осуществить поворот объекта на 90° , на 180° , на 270° , на произвольный угол?
4. Каковы принципы комбинирования преобразований?
5. Поясните, зачем при двумерных преобразованиях вводятся однородные координаты точек и матрица преобразования размером 3×3 .
6. Как реализуются перемещения объектов вдоль координатных осей?
7. Поясните математический, в том числе геометрический смысл проецирования в однородных координатах.
8. Как осуществить общее масштабирование объектов?
9. Поясните структуру матрицы общего преобразования. Сформулируйте вывод относительно назначения отдельных коэффициентов этой матрицы и четырех ее подматриц в целом.
10. Каким образом точка с конечными координатами может быть преобразована в точку бесконечности?

Лабораторная работа №2. Исследование пространственных преобразований графических объектов

Исходные материалы:

Персональный компьютер

Программный модуль для исследования пространственных преобразований предоставленный сотрудниками МИРЭА .

Цель работы

Закрепление на практике знаний математического аппарата, положенного в основу пространственных преобразований графических объектов (на примере преобразований четырехгранников).

Программа работы

1. Согласуйте с ведущим преподавателем номер варианта, в соответствии с которым Вы будете проводить исследования. Ознакомьтесь с данным вариантом задания (с рекомендуемыми значениями координат вершин исходного четырехгранника и – при выполнении соответствующих пунктов программы – коэффициентов матрицы общего преобразования или иных параметров преобразования).
2. Осуществите следующие преобразования исходного четырехгранника, удаляя каждый раз перед очередным преобразованием результат предыдущего:

- a) локальное масштабирование по координатным осям x и z , используя одну матричную операцию;
- b) симметричное отражение относительно координатной плоскости xz ($y = 0$);
- c) симметричное отражение относительно оси x ;
- d) сдвиг вдоль оси x пропорционально координате z ;
- e) поворот на -90° вокруг координатной оси z ;
- f) поворот на угол ϕ вокруг координатной оси y .

Сформулируйте вывод относительно назначения коэффициентов левой верхней 3×3 подматрицы матрицы общего преобразования.

3. Осуществите перемещения исходного четырехгранника вдоль осей y и z , используя одну матричную операцию.

Сформулируйте вывод относительно назначения коэффициентов левой нижней 1×3 подматрицы матрицы общего преобразования.

4. Реализуйте по отношению к исходному четырехграннику проецирование в однородных координатах.

Сделайте выводы о математическом смысле проведенного преобразования и процедуры нормализации результата умножения матриц. Сформулируйте также вывод относительно назначения коэффициентов правой верхней 3×1 подматрицы матрицы общего преобразования.

5. Реализуйте общее масштабирование исходного четырехгранника.

Сформулируйте вывод относительно назначения коэффициента правой нижней 1×1 подматрицы матрицы общего преобразования.

6. Осуществите поворот исходного четырехгранника на угол ϕ вокруг прямой линии, параллельной координатной оси y и заданной, соответственно, значениями двух координат: $x = l$, $z = n$; используйте при этом следующие последовательные преобразования:

- a) переместите объект преобразования таким образом, чтобы прямая, относительно которой совершается поворот, совпала с осью y ;
- b) поверните объект на требуемый угол вокруг оси y ;
- c) осуществите обратное (по отношению к п/п. а) перемещение объекта.

7. Рассчитайте матрицу полного преобразования, реализованного в предыдущем пункте. Примените ее для преобразования исходного четырехгранника. Сравните результаты, полученные в настоящем и предыдущем пунктах.

8. Осуществите поворот исходного четырехгранника на угол χ вокруг прямой линии, которая заданна точкой с координатами $(0, 0, 0)$ и направляющим вектором, представленным матрицей $[V] = [1 \ 1 \ 1]$; используйте при этом следующие последовательные преобразования:

- a) поверните объект преобразования вокруг двух координатных осей на соответствующие углы таким образом, чтобы прямая, относительно которой совершается поворот, совпала с какой-либо координатной осью;

б) реализуйте поворот на требуемый угол вокруг той координатной оси, с которой в п/п. а совмещена прямая;

с) осуществите обратные (по отношению к п/п. а) повороты в обратной же последовательности.

9. Реализуйте симметричное отражение исходного четырехгранника относительно плоскости $x - z + D = 0$, используя при этом следующие последовательные преобразования:

а) определив координаты какой-либо одной точки, принадлежащей плоскости отражения, переместите объект преобразования так, чтобы эта точка попала в начало координат;

б) поверните объект вокруг одной или двух координатных осей таким образом, чтобы плоскость отражения совпала с какой-либо координатной плоскостью;

с) симметрично отразите объект относительно той координатной плоскости, с которой в п/п. б совмещена плоскость отражения;

д) осуществите соответственно один или два обратных (по отношению к п/п. б) поворота (во втором случае – в обратной же последовательности);

е) осуществите обратное (по отношению к п/п. а) перемещение объекта.

По результатам выполнения пунктов 6, 7, 8 и 9 сформулируйте вывод о возможных путях реализации комбинаций пространственных преобразований.

10. Получите такую ортографическую проекцию исходного четырехгранника на плоскость xy ($z = 0$), в которой какая-либо грань объекта, не параллельная ни одной координатной плоскости, была бы отражена без искажения.

Сформулируйте вывод относительно возможности применения ортографического проецирования для формирования вспомогательных видов и сечений геометрически сложных трехмерных объектов с целью адекватного восприятия их формы.

Контрольные вопросы

1. Расскажите об основных принципах реализации пространственных преобразований графических объектов с использованием однородных координат и матрицы общего преобразования размером 4×4 .

2. Поясните математический и геометрический смысл таких пространственных преобразований, как локальное и общее масштабирование, отражения относительно координатных осей и плоскостей, а также точки начала координат, трехмерные сдвиги и перемещения.

3. Каким образом осуществляются повороты объектов на произвольные углы относительно трех координатных осей?

4. Как реализуется поворот объекта на произвольный угол вокруг прямой линии, параллельной какой-либо координатной оси?

5. Как реализовать поворот объекта на произвольный угол вокруг

прямой, произвольным образом ориентированной в пространстве?

6. Каким образом осуществляется симметричное отражение объекта относительно произвольной плоскости?

7. Каковы общие принципы формирования плоских параллельных проекций? Как формируются плоские параллельные и перспективные проекции? Расскажите о известных Вам видах параллельных и перспективных проекций.

8. Каковы принципы формирования параллельных ортографических проекций трехмерных графических объектов?

9. Каковы принципы формирования перспективных одноточечных проекций трехмерных графических объектов? Как они согласуются с законами линейной перспективы?

Лабораторная работа №3. Растровая графика. Adobe Photoshop

Цель работы

Закрепление на практике знаний теоретического материала, по растровой графике с помощью графического редактора ADOBE PHOTOSHOP.

Исходные материалы:

1. Персональный компьютер.
2. Растровый редактор Adobe Photoshop.
3. Растровые изображения Start.psd.

Программа работы

1. Выполнить работу с инструментами выделения и перемещения
2. Выполнить работу со слоями, текстом, градиентной заливкой
3. Использовать функции ретуширования
4. Выполнить работу с функциями трансформирования объектов
5. Создание сферы
6. Создание сияющего текста
7. Создание стеклянного текста
8. Создание реалистичной печати
9. Восстановление JPEG изображения

Контрольные вопросы

1. Как выполнить зеркальное отображение объектов?
2. Для выделения каких объектов целесообразно использовать Волшебную палочку
3. Каких видов бывают градиентные заливки?
4. Какие операции можно проводить над слоями?
5. Как задать фиксированные размеры для кадрирования изображения?

6. Что происходит с изображением при использовании инструмента «Штамп»?
7. С помощью каких команд можно сделать изображение прозрачным?
8. Для чего осуществляется преобразование цветowych палитр изображения?
9. Какие инструменты можно использовать для создания сферы?
10. Для чего используется процедура «Инвертировать выделение»?
11. Для чего в растровой графике используются различные фильтры?
12. Какими командами можно объединить несколько слоёв?
13. С помощью каких команд можно создать копию слоя?
14. Какие изменения происходят с изображением при использовании фильтра Filter>Blur>GaussianBlur ?
15. Какое влияние на изображение оказывает изменение значения радиуса фильтра GaussianBlur?
16. Какие приёмы изменения цвета реализованы в Photoshop?
17. Для чего используется режим редактирования QuickMask?
18. Что может произойти при сжатии изображения форматом JPEG?
19. Чем отличаются цветowe палитры RGB и Lab?

Лабораторная работа №4. Векторная графика. CORELDRAW

1. Персональный компьютер.
2. Векторный редактор Corel Draw.

Цель работы

Закрепление на практике знаний математического аппарата, путем создания программы на языке программирования, положенного в основу Алгоритма Брезенхема для генерации окружности.

Программа работы

1. Выполнить масштабирование изображения
2. Осуществить работу с объектами
3. Просмотреть режимы отображения изображений
4. Показать умение использования шаблонов
5. Создание стандартных графических объектов
6. Осуществить управление объектами
7. Создание контуров и линий
8. Создание объектов сложных форм
9. Осуществить цветowe заливки
10. Ввод и редактирование текста
11. Векторные эффекты изменения формы
12. Трёхмерные эффекты и эффект тени
13. Многостраничные документы

14.Импорт и экспорт изображений

Контрольные вопросы

1. С помощью какой клавиши можно зеркально отобразить объекты?
2. Для чего используется режим «Распылитель»?
3. С помощью каких команд можно присвоить свойства одного контурного объекта другому?
4. Для чего в CorelDraw используется инструмент «Пипетка»?
5. С помощью каких команд можно замкнуть открытый контурный объект и закрасить его?
6. Для чего используется кнопка Align?
7. Как можно разделить объект на части?
8. Какие операции можно совершать над текстовым объектом?
9. Как расположить текст вдоль заданного пути?

Модуль 5. Web – технологии

Лабораторная работа №1 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>,
, <div>, <nobr>, , <i>, <u>, <tt>, <sub>, <sup>
2. Тег <blockquote> для чего используется
3. Какой из атрибутов тега позиционирует изображение на веб-странице:
4. Какой из атрибутов тега задает толщину обрамления для изображения:

5. Какой из атрибутов тега задает размер в пикселах для задания пустого пространства над и под изображением:
6. Какой из атрибутов тега 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 работа №2 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> 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 работа №3 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 работа №4 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 в начале идентификатора?

Лабораторная работа №5 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 работа №6 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

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, лабораторные 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 Технология занятия		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 лично-стно 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.

Практические занятия	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)

Вопросы для самоконтроля

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

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Формируемые компетенции
	Очная	Очно-заочная	
Текущая СРС			
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	5	10	ОПК-1
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	5	10	ОПК-1
самостоятельное изучение разделов дисциплины	5	10	ОПК-2
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	5	10	ПК-1
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	5		ОПК-1, ПК-1
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	5	10	ПК-1
подготовка к экзамену (экзаменам)	20	36	ОПК-1, ПК-1
Творческая проблемно-ориентированная СРС			
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	5	20	ОПК-2
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	5	14	ОПК-1
анализ данных по заданной теме, написание программ, составление моделей на основе исходных данных	2	10	ПК-1
ИТОГО:	52ч	130ч	

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

7.1.

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.

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.

Информационная безопасность и защита информации

Виды умышленных угроз безопасности информации.

Методы и средства защиты информации.

Криптографические методы защиты информации.

Модуль 2. САПР. АСУ. Интеллектуальные, роботехнические системы

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

MathCad возможности, состав, интерфейс

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

Модуль 3. Технологии программирования

Жизненный цикл программного обеспечения.

Модели жизненного ЖЦ ПО.

Каскадная, инкрементная, эволюционная модели ЖЦ ПО и их разновидности

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 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.

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.

Типовые тестовые вопросы:

Раздел 1. Введение в информационные технологии

№автор= Гаджиев А.М.

№дисциплина= Информационные технологии

№блок=1

№модуль=1

№тема=Введение в информационные технологии

№вопрос1

Какие программы работающие на компьютере можно отнести к системным программам?

№да

WinRar

№нет

Word

№нет

VLCm.p.

№нет

FoxPro

№вопрос1

Какие программы работающие на компьютере можно отнести к системным программам?

№да

WinRar

№нет

Word

№нет

VLCm.p.

№нет

FoxPro

№вопрос1

Какие программы работающие на компьютере можно отнести к системным программам?

№да

Norton Commander

№нет

Paint

№нет

Skype

№нет

FoxPro

Раздел 2. Технологии программирования

№вопрос2

Какие этапы являются наиболее трудоемкими этапами разработки ИС

№да

анализ

№да

проектирование

№нет

Определение требований

№нет

Внедрение

№нет

сопровождение

№вопрос1

Цель информационной технологии – это _____

№да

производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

№нет

обеспечение сбора, создания, обработки, организации, хранения, поиска, распространения и использования информации.

№нет

восприятие человеком и(или) специальными устройствами сведений о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах.

№нет

удовлетворение потребностей общества в информации путём её создания, переработки, организации и распространения.

№нет

формирование информационного ресурса общества и организация доступа к нему.

№вопрос3

Расположите по порядку этапы общей схемы информационного производства

№да

Документированная информация. Запросы пользователей

№да

Производственный информационный процесс

№да

Информационный продукт (информационная услуга)

№вопрос4

Сопоставьте основным особенностям информационных технологий их определения:

- цель информационного технологического процесса - _____
- предмет технологического процесса - _____
- средства осуществляющие технологический процесс – _____
- процессы обработки данных подразделяются на - _____
- управляющие воздействия на процессы осуществляется - _____
- критериями оптимальности информационного технологического процесса являются - _____

№да

получение информации;

№да

данные;

№да

разнообразные вычислительные комплексы(программные, аппаратные, программно-аппаратные);

№да

операции в соответствии с выбранной предметной областью;

№да

руководящим составом организации;

№да

своевременность доставки информации пользователям, её надёжность, достоверность и полнота;

Раздел 3. Системы управления базами данных (СУБД). Системы автоматизированного проектирования (САПР).

№тема=СУБД

№вопрос4

Сопоставьте определения основным компонентам OLAP-систем:

Измерение - _____

Ячейка - _____

Срез - _____

Отображение страницы - _____

Нарезка на кубики и ломтики - _____

Вращение - _____

Агрегация - _____

Детализация - _____

№да

Это множество однотипных данных, образующих одну из граней гиперкуба

№да

Это часть данных, получаемая путем определения одного элемента в каждом измерении многомерного массива

№да

это созданное пользователем подмножество гиперкуба, получившееся в результате фиксации значения одного или более измерений не входящих в это подмножество

№да

Текущее представление среза многомерной информации

№да

выборка данных из многомерного куба с заданными значениями и заданным взаимным расположением измерений

№да

Изменение порядка представления измерений, применяемое при двухмерном представлении данных

№да

объединение данных различными срезами данных вращением

№да

Переход к выделенным данным

№тема=САПР

№вопрос1

С помощью какого символа производится глобальное определение переменных в MathCad?

№да

≡

№нет

:=

№нет

←

№нет

→

№вопрос1

С помощью какого символа производится локальное присвоение переменных в MathCad?

№да

←

№нет

:=

№нет

≡

№нет

→

№вопрос1

С помощью какого символа производится определение переменных в MathCad?

№да

:=

№нет

←

№нет

≡

№нет

→

№вопрос1

С помощью какого символа производятся символьные расчеты в MathCad?

№да

→

№нет

←

№нет

≡

№нет

:=

№вопрос1

С помощью какого символа производятся численные расчеты в MathCad?

№да

=

№нет

←

№нет

≡

№нет

:=

№вопрос1

Для каких целей в MathCad используется следующий шаблон m..n?

№да

для задания ранжированных переменных

№нет

для задания переменных с размерностью

№нет

для задания символьных переменных

№нет

для задания векторов и матриц

№кейс

№вопрос1

На рисунке представлен фрагмент документа созданного в MathCad для вычисления некоторых физических параметров.

Раздел 4. Графические и мультимедиа технологии

Тема=Графические технологии, мультимедиа

Вопрос2

Назовите четыре основные области применения компьютерной графики.

Да

Отображение информации

Да

Проектирование

Да

Моделирование

Да

Графический пользовательский интерфейс

Нет

Когнитивная компьютерная графика

Нет

Обработка и анализ изображений

Нет

Анализ сцен

Нет

Изобразительная компьютерная графика

Вопрос2

Выделите четыре основных направления компьютерной графики.

Нет

Отображение информации

Нет

Проектирование

Нет

Моделирование

Нет

Графический пользовательский интерфейс

Да

Когнитивная компьютерная графика

Да

Обработка и анализ изображений

Да

Анализ сцен

Да

Изобразительная компьютерная графика

Вопрос1

Какие основные задачи решает Когнитивная компьютерная графика?

Да

способствует рождению нового научного знания

Нет

повышения качества изображения

Нет

распознавания образов

№нет

оценки изображения

№вопрос2

Какие основные задачи решает Изобразительная компьютерная графика?

№да

построение модели объекта и формирование изображения

№да

преобразование модели и изображения;

№да

идентификация объекта и получение требуемой информации

№нет

повышения качества изображения

№нет

оценки изображения - определения формы, местоположения, размеров и других параметров требуемых объектов

№нет

распознавания образов

Раздел 5 Web – технологии

№вопрос1

Какие из перечисленных атрибутов не принадлежат тегу <TR>

№да

WIDTH

№нет

ALIGN

№нет

VALIGN

№нет

Ни один из них не принадлежит

№вопрос1

Какие из перечисленных атрибутов не принадлежат тегу <TR>

№да

BGCOLOR

№нет

ALIGN

№нет

VALIGN

№нет

Ни один из них не принадлежит

№вопрос1

Атрибут WIDTH тега <col> для задания столбцов таблицы задает:

№да

Ширину ячеек в столбце

№нет

Количество ячеек в столбце

№нет

Режим горизонтального выравнивания

№нет

Режим вертикального выравнивания

№вопрос1

Атрибут BGCOLOR тега <col> для задания столбцов таблицы задает:

№да

Цвет фона ячеек

№нет

Яркость цвета фона ячеек

№нет

Режим горизонтального выравнивания

№нет

Режим вертикального выравнивания

№вопрос1

Атрибут ALIGN тега <col> для задания столбцов таблицы задает:

№да

Режим горизонтального выравнивания

№нет

Ширину ячеек в столбце

№нет

Высоту ячеек в столбце

№нет

Режим вертикального выравнивания

№вопрос1

Атрибут VALIGN тега <col> для задания столбцов таблицы задает:

№да

Режим вертикального выравнивания

№нет

Ширину ячеек в столбце

№нет

Высоту ячеек в столбце

№нет

Режим горизонтального выравнивания

№вопрос1

Для создания ячеек таблицы используется парный тег:

№да

<TD>

№нет

<TR>

№нет

<COL>

№нет

<TT>

Раздел 6. Сетевые технологии. Сети.

№автор= Гаджиев А.М.

№дисциплина= информационные технологии

№модуль= 3,4

№вопрос1

Что называют точками присутствия (Point of Presence, POP)?

№да

Места подключения к магистрали сети поставщика услуг Интернета

№нет

Места объединения сетей нескольких провайдеров

№нет

Локальная сеть

№нет

Выделенная линия

№вопрос1

Что называют точкой доступа(Network Access Point, NAP)?

№да

Места объединения сетей нескольких провайдеров

№нет

Места подключения к магистрали сети поставщика услуг Интернета

№нет

Локальная сеть

№нет

Выделенная линия

№вопрос1

Из известных протоколов передачи маршрутизация это:

№да

IP - Internet Protocol

№нет

TCP - Transmission Control Protocol

№нет

POP - Post Office Protocol

№нет

FTP - File Transfer Protocol

№вопрос1

Из известных протоколов передачи, передача данных это:

№да

TCP - Transmission Control Protocol

№нет

IP - Internet Protocol

№нет

POP - Post Office Protocol

№нет

FTP - File Transfer Protocol

Раздел 7. Облачные технологии. Большие данные.

№тема=СУБД

№вопрос4

Сопоставьте определения основным компонентам OLAP-систем:

Измерение - _____

Ячейка - _____

Срез - _____

Отображение страницы - _____

Нарезка на кубики и ломтики - _____

Вращение - _____

Агрегация - _____

Детализация - _____

№да

Это множество однотипных данных, образующих одну из граней гиперкуба

№да

Это часть данных, получаемая путем определения одного элемента в каждом измерении многомерного массива

№да

это созданное пользователем подмножество гиперкуба, получившееся в результате фиксации значения одного или более измерений не входящих в это подмножество

№да

Текущее представление среза многомерной информации

№да

выборка данных из многомерного куба с заданными значениями и заданным взаимным расположением измерений

№да

Изменение порядка представления измерений, применяемое при двухмерном представлении данных

№да

объединение данных различными срезами данных вращением

№да

Переход к выделенным данным

№тема=САПР

№вопрос1

С помощью какого символа производится глобальное определение переменных в MathCad?

№да

≡

№нет

:=

№нет

←

№нет

→

№вопрос1

С помощью какого символа производится локальное присвоение переменных в MathCad?

№да

←

№нет

:=

№нет

≡

№нет

→

№вопрос1

С помощью какого символа производится определение переменных в MathCad?

№да

:=

№нет

←

№нет

≡

№нет

→

№вопрос1

С помощью какого символа производятся символьные расчеты в MathCad?

№да

→

№нет

←

№нет

≡

№нет

:=

№вопрос1

С помощью какого символа производятся численные расчеты в MathCad?

№да

=

№нет

←

№нет

≡

№нет

:=

№вопрос1

Для каких целей в MathCad используется следующий шаблон m..n?

№да
 для задания ранжированных переменных
 №нет
 для задания переменных с размерностью
 №нет
 для задания символьных переменных
 №нет
 для задания векторов и матриц
 №кейс
 №вопрос1

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

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя контрольные вопросы, задания контрольных работ, вопросы для промежуточной аттестации.

Виды самостоятельной работы обучающихся

Изучение основной и дополнительной литературы по материалам курса.

Выполнение заданий самостоятельной работы по курсу.

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Се мestr	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
3	5	0	15	35	0	5	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента Семестр 7

Лекции. Посещаемость, опрос, активность за семестр — от 0 до 5 баллов.

Лабораторные занятия. Выполнение одной лабораторной работы – 10б.

Практические занятия. Посещаемость, опрос, активность за семестр — от 0 до 15 баллов.

Самостоятельная работа.

Контроль выполнения заданий самостоятельной работы в течение одного семестра — от 0 до 25 баллов;

Контрольная работа (от 0 до 10 баллов);

Таким образом, студент в течении 3-го семестра может получить от 0 до 35 баллов.

Автоматизированное тестирование. **Возможно.**

Другие виды учебной деятельности.

Написание реферата является одной из форм обучения студентов. Данная форма обучения направлена на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов. Реферат, как форма обучения студентов - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, подготовка самого реферативного обзора и презентации по нему. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподавателю предоставляется сам реферат в письменной форме (электронная версия в формате Microsoft Word) и презентация к нему (электронная версия в формате PowerPoint). Сдача реферата происходит в форме защиты доклада с использованием подготовленной презентации.

Критерии оценки рефератов:

Оценки на "отлично":

10 - тема раскрыта блестяще, презентация является целостным новым независимым дополнением высокого уровня к лекционному курсу

9 - тема раскрыта отлично, есть отдельные фрагменты, которые являются новыми независимыми смысловыми дополнениями к лекциям

8 - тема в основном раскрыта, качество материала высокое, но не является уникальным

Оценки на "хорошо"

7 - тема раскрыта не полностью, не хватает некоторой части. Качество материала хорошее.

6 - тема раскрыта не полностью, не хватает некоторой значимой части.

Удовлетворительно:

5 - раскрыта хотя бы примерно половина темы. Качество материала удовлетворительное.

4 - что-то по существу реферата сказано, но мало и фрагментарно. Качество материала на грани удовлетворительного.

Неудовлетворительно:

3 - понял, о чем надо рассказывать, но практически ничего не рассказал по теме реферата. Качество материала неудовлетворительное.

2 - понял название темы, ничего не рассказал либо рассказывал не о том. Материал фактически отсутствует.

1 - не понял название темы, не рассказывал. Материал фактически отсутствует и не по теме.

0 - реферат не сдавался.

Промежуточная аттестация. Методика оценивания знаний обучающихся по

дисциплине «Облачные технологии» в ходе промежуточной аттестации:
25-40 баллов:

Ответ студента содержит:

глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;

знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;

знание монографической литературы по курсу,

также свидетельствует о способности:

самостоятельно критически оценивать основные положения курса;

увязывать теорию с практикой.

15-24 баллов:

Ответ студента свидетельствует:

о полном знании материала по программе;

о знании рекомендованной литературы,

а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

1-14 баллов:

Ответ студента содержит:

поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;

затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;

стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала ставится оценка 0 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр по дисциплине «Облачные технологии» составляет 100 баллов.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является **Экзамен**. Экзамен проводится в форме тестирования. При соответствии ответа учащегося на зачете более чем 51 % критериев из этого списка выставляется оценка «удовлетворительно», 66% – 85% оценка «хорошо», 86% и выше оценка «отлично».

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.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является (**экзамен**).

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

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/>

Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : Учеб. для вузов: по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и

"Информационные системы" / Советов, Борис Яковлевич ; В.В.Цехановский. - М. : Высшая школа, 2003. - 263 с. - ISBN 5-06-004275-8 : 190-00.
Местонахождение: Научная библиотека ДГУ **URL:** [---](#)

Румянцева, Елена Львовна. Информационные технологии : [учеб. пособие] / Румянцева, Елена Львовна, В. В. Слюсарь ; под ред. Л.Г.Гагариной. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. - 255 с. - (Профессиональное образование). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-8199-0305-6 (ФОРУМ) : 168-85. **Местонахождение:** Научная библиотека ДГУ **URL:**

Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : учебник для бакалавров / Советов, Борис Яковлевич, В. В. Цехановский. - 6-е изд., . - М. : Юрайт, 2013. - 234-74.**Местонахождение:** **URL:**

Федотова, Елена Леонидовна. Информационные технологии и системы : учеб. пособие для студентов вузов / Федотова, Елена Леонидовна. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 351 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0376-6 (ФОРУМ) : 506-88.**Местонахождение:** **URL:**

Дополнительная литература:

Корнеев, Игорь Константинович. Информационные технологии : учебник / Корнеев, Игорь Константинович, Г. Н. Ксандопуло ; Гос. ун-т управления. - М. : Проспект: [Велби], 2009. - 222 с. - ISBN 978-5-482-01401-1 : 102-00.**Местонахождение:** Научная библиотека ДГУ **URL:** [---](#)

Коноплева, И.А. Информационные технологии : учеб. пособие / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова. - 2-е изд. - М. : Проспект, 2011. - 200-00.
Местонахождение: Научная библиотека ДГУ **URL:** [---](#)

Информационные технологии : учеб. для студентов вузов, обуч. по специальности 080801 "Прикл. информ." и др. экон. специальностям / [В.В.Трофимов и др.]; под ред. В.В.Трофимова; С.-Петербург. гос. ун-т экон. и финансов. - М. : Высш. образование: Юрайт[-Издат], 2009. - 624 с. - Рекомендовано УМО. - ISBN 978-5-9692-0354-9 : 319-00.**Местонахождение:** Научная библиотека ДГУ **URL:** [---](#)

Алексеев, А.П. Введение в Web-дизайн. Учебное пособие / А. П. Алексеев ; Алексеев А. П. - М. : СОЛОН - ПРЕСС, 2008. - 185. - (Библиотека студента). - ISBN 978-5-91359-033-6. **Местонахождение:** Biblioclub **URL:** <http://www.biblioclub.ru/book/117877/>

Макаров, Евгений Георгиевич. Инженерные расчёты в Mathcad 15: учебный курс / Макаров, Евгений Георгиевич. - СПб. [и др.] : Питер, 2011. - 399 с. - ISBN 978-5-459-00357-4 : 291-00. **Местонахождение:** Научная библиотека ДГУ **URL:** [---](#)

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

<http://www.openclass.ru> - открытый класс, сетевое образовательное сообщество

<http://www.inftech.webservis.ru> – статьи по информационным технологиям

<http://www.iteam.ru/publications/it> - информационные технологии, описание методики и технологии

<http://www.news.tut.by/it/>- новости информационных технологий

<http://www.revolution.allbest.ru> – классификация информационных технологий

http://rema.44.ru/resurs/study/ddb/manif_oo.html СУБД

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Студенты очной формы обучения нормативного срока обучения изучают дисциплину "Информационные технологии" в течение 2-3 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.
- Программный учебный модуль (разработанный сотрудниками МИРЭА).
- Вычислительный пакет MathCad
- 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; - 15 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.