

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по учебной работе

В.А. Власов

«___» _____ 2006 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

Специальность **522700 «КОНФЛИКТОЛОГИЯ»**

Программа составлена
ассистентом кафедры
математического анализа

_____ В.В. Богуном

Утверждена на заседании кафедры
математического анализа

Протокол № __ от _____ 2006

Зав. кафедрой мат. анализа

_____ проф. Е.И. Смирнов

Ярославль 2006

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время благодаря сложившимся социально-экономическим отношениям в России человек как индивидуум получил широкие возможности для самоактуализации и самореализации своих возможностей, в силу чего каждый из людей стал более коммуникабельным и открытым для общения и активизации определенных действий с целью выбора направления развития собственного жизненного пути в целом.

Стремительная математизация и компьютеризация практически всех областей современного знания требует коренной перестройки системы математического и информационного образования в вузах.

Математическое и информационное образование, как в целом, так и по отдельным составляющим, следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавра и специалиста в силу того, что математика и информатика, как в собственных рамках, так и рамках совместной интеграции, являются не только мощными средствами решений прикладных задач и универсальными языками соответствующих наук, но и неотъемлемыми элементами развития общей математической и информационной культуры студентов в целом.

Образование бакалавра и специалиста в области математики и информатики необходимо базировать на фундаментальных понятиях данных наук. При этом не стоит забывать об их тесной взаимосвязи, по возможности, четко указывать на интеграционные составляющие указанных дисциплин в силу проведения параллелей взаимосвязи не только между рассматриваемыми науками, но и, по возможности, с реальными процессами и явлениями, протекающими в мире, в том числе, и в рамках будущей профессиональной деятельности студентов.

Фундаментальность подготовки в области математики и информатики включает в себя необходимую и достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их реализации, как в отдельности, так и рамках интеграционного взаимодействия, точность формулировок математических и информационных свойств изучаемых предметов и объектов, логическую строгость и взаимосвязь изложения математики и информатики, опирающуюся на адекватные современные математический и информационный языки.

Представленная программа определяет, с одной стороны, необходимый и достаточный объем получаемых студентами знаний, умений и навыков, а, с другой стороны, отражает логически и методически построенную последовательность изучения отдельных тем указанной дисциплины в рамках взаимосвязи отдельных предметных составляющих.

Реализация разработанной дисциплины должна проводиться таким образом, чтобы у студентов сложилось целостное представление об основных этапах становления современной математики и информатики и их структуре, об основных математических и информационных понятиях и методах, о роли и месте математики и информатики в различных сферах человеческой деятельности.

Студент должен иметь адекватное представление о значительном числе математических и информационных понятий, а также границах и целесообразности их применимости для решения различного рода задач, что, несомненно, предоставит ему реальные возможности для корректного применения полученных при изучении математики и информатики знаний, умений и навыков в практической профессиональной деятельности и позволит реально и с положительными результатами повышать свою дальнейшую квалификацию как специалиста.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание учебной дисциплины «**Математика и информатика**» согласуется с Государственным образовательным стандартом высшего педагогического образования по указанной дисциплине по специальности **522700 «Конфликтология»**.

Цель дисциплины: формирование общих представлений об основных математических и информационных понятиях, принципах их реализации при решении прикладных задач в рамках совместной интеграции, сферах применения полученных знаний, умений и навыков, перспективах и тенденциях развития математических и информационных наук, способах функционирования и использования информационных технологий в различных сферах жизнедеятельности.

Задачи дисциплины:

1. Отразить вопросы становления современной математики и информатики как неотъемлемых частей общечеловеческой культуры.
2. Раскрыть содержания базовых понятий, предмета и методов, лежащих в основе математики и информатики.
3. Предоставить необходимый и достаточный объем знаний о представлении информации в персональном компьютере и аппаратном обеспечении персонального компьютера.
4. Сформировать знания, умения и навыки по работе с программным обеспечением персонального компьютера (операционной системой Microsoft Windows, программным офисным пакетом Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Access)).
5. Ознакомить студентов с основами работы компьютерных телекоммуникаций в рамках локальной и глобальной сетях, программным обеспечением для поиска и оперирования информацией, полученной с Интернет сайтов, работой с электронной почтой, антивирусной защитой и защитой от внешних атак.
6. Сформировать знания и умения по решению стандартных математических задач из различных разделов (линейная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, теория вероятностей, математическая статистика).
7. Дать представление о решении различного рода задач с помощью приемов математического и информационного моделирования (с помощью составления алгоритмов решения и их реализации на языке программирования высокого уровня JavaScript в рамках его интеграции с HTML-документами).

Студент, успешно освоивший курс математики и информатики, должен:

1. Иметь представление об этапах развития математики и информатики, в том числе и в рамках их совместной интеграции.
2. Знать и понимать содержание основных понятий математики и информатики.
3. Представлять и понимать суть механизмов представления и обработки информации на аппаратном уровне персонального компьютера.
4. Уметь реализовать математические и информационные модели для решения профессиональных и прикладных задач.
5. Иметь знания, умения и навыки по использованию операционной системы Microsoft Windows, приложениями офисного программного пакета Microsoft Office для решения широкого круга профессиональных и прикладных задач.
6. Уверенно работать в качестве пользователя в локальной и глобальных сетях для поиска, просмотра и последующего редактирования информации, а также уверенно владеть программами антивирусной защиты и брандмауэрами.
7. Уметь решать стандартные задачи из определенных курсов математики.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид занятий	Всего часов
Общая трудоемкость (по ГОС ВПО)	300
Аудиторные занятия	190
Лекционные занятия	60
Семинарские занятия	70
Лабораторные занятия	60
Самостоятельная работа	110
Другие виды работ	рефераты и контрольные работы
Форма итогового контроля	зачет (1 с.), экзамен (3 с.)

2.2. Содержание дисциплины и виды учебных занятий

Семестр	№№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Лекционные занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	1.	Представление информации в персональном компьютере. Аппаратное обеспечение персонального компьютера.	9	5	4	-	1	4
	2.	Программное обеспечение персонального компьютера	5	3	2	-	1	2
	3.	Операционная система Microsoft Windows	6	4	2	-	2	2
	4.	Матрицы и действия над ними	8	4	-	4	-	4
	5.	Определители матриц и нахождение обратных матриц	6	4	-	4	-	2
	6.	Текстовый редактор Microsoft Word	8	6	2	-	4	2
	7.	Редактор электронных таблиц Microsoft Excel	12	8	4	-	4	4
	8.	Решение систем линейных уравнений	6	4	-	4	-	2
	9.	Векторы и операции над ними	6	4	-	4	-	2
	10.	Аналитическая геометрия на плоскости	8	6	-	6	-	2
	11.	Аналитическая геометрия в пространстве	6	4	-	4	-	2
	12.	Редактор компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint	10	6	2	-	4	4
	13.	Система управления базами данных Microsoft Access	12	8	4	-	4	4
	14.	Кривые второго порядка	6	4	-	4	-	2
Итого за 1 семестр:			108	70	20	30	20	38
2	15.	Компьютерные телекоммуникации	7	5	4		1	2
	16.	Статические и динамические Интернет сайты. Описание схемы HTML-документа	5	3	2		1	2
	17.	Форматирование текста в рамках HTML-документа	5	3	2		1	2
	18.	Пределы числовых последовательностей и их вычисление	6	4		4		2
	19.	Производные и их вычисление	6	4		4		2
	20.	Использование списков в HTML-документах	5	3	2		1	2
	21.	Использование таблиц в HTML-документах	6	4	2		2	2
	22.	Использование форм в HTML-документах	5	3	2		1	2
	23.	Использование фреймов в HTML-документах	5	3	2		1	2
	24.	Исследование функций и построение графиков	6	4		4		2
	25.	Неопределенные интегралы и их вычисление	8	6		6		2

Семестр	№№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Лекционные занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	работа Самостоятельная
	26.	Определенные интегралы и их вычисление	6	4		4		2
	27.	Дифференциальные уравнения и их решение	10	8		8		2
	28.	Алгоритмы. Свойства, типовые структуры алгоритмов	5	3	2		1	2
	29.	Язык программирования JavaScript. Использование JavaScript в рамках HTML-документа	7	3	2		1	4
	30.	Реализация алгоритмов линейной структуры на языке JavaScript	8	4	2		2	4
	31.	Реализация алгоритмов разветвленной структуры на языке JavaScript	8	4	2		2	4
	32.	Реализация алгоритмов множественного выбора на языке JavaScript	8	4	2		2	4
	33.	Реализации алгоритмов циклической структуры на языке JavaScript	8	4	2		2	4
	34.	Реализация циклических алгоритмов с использованием одномерных массивов на языке JavaScript	8	4	2		2	4
	Итого за 2 семестр:		132	80	30	30	20	52
3	35.	Элементы комбинаторики	12	8	2	2	4	4
	36.	Случайные события	12	8	2	2	4	4
	37.	Случайные величины	12	8	2	2	4	4
	38.	Вариационный и статистический ряд	12	8	2	2	4	4
	39.	Статистические гипотезы	12	8	2	2	4	4
	Итого за 3 семестр:		60	40	10	10	20	20
	Итого:		300	190	60	70	60	110

2.3. Содержание разделов дисциплины

1. Представление информации в персональном компьютере. Аппаратное обеспечение персонального компьютера.

➤ **Лекционные занятия:**

- ✓ Представление, получение, накопление, хранение, обработка и передача различных видов информации вообще и в персональном компьютере в частности.
- ✓ История персональных компьютеров и их классификация.
- ✓ Устройства ввода информации персонального компьютера: клавиатура, манипуляторы, сканеры, графические планшеты, сенсорные экраны и т.д.
- ✓ Устройства обработки информации персонального компьютера и состав системного блока персонального компьютера: материнская плата, микропроцессор, оперативная память, постоянное запоминающее устройство, шины, накопители на гибких и жестких магнитных дисках, аудио и видеоадаптеры, приводы CD и DVD оптических дисков и т.д.
- ✓ Устройства вывода информации персонального компьютера: мониторы, принтеры, плоттеры и т.д.

➤ **Лабораторное занятие:**

- ✓ Изучение аппаратного обеспечения персонального компьютера.
- ✓ Изучение возможностей операционных систем BIOS и Microsoft Windows для настройки параметров работы аппаратного обеспечения.

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей определенных компонентов аппаратного обеспечения.

2. Программное обеспечение персонального компьютера.

➤ **Лекционное занятие:**

- ✓ Классификация программного обеспечения персонального компьютера (операционные системы, инструментальные системы, пакеты прикладных программ).
- ✓ Операционные системы и их назначение.
- ✓ Программы-оболочки и их назначение.
- ✓ Программное обеспечения общего назначения и прикладное программное обеспечение.

➤ **Лабораторное занятие:**

- ✓ Изучение и сравнительный анализ установленного на персональном компьютере программного обеспечения.
- ✓ Изучение возможностей операционной системы Microsoft Windows для настройки параметров работы различного программного обеспечения.

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Анализ имеющегося на рынке программного обеспечения для работы на локальном персональном компьютере

3. Операционная система Microsoft Windows.

➤ Лекционное занятие:

- ✓ Функции операционной системы Microsoft Windows.
- ✓ Основы работы с операционной системой Microsoft Windows на уровне пользовательского интерфейса (объекты операционной системы (рабочий стол, главное и контекстное меню, панель задач и настройка драйверов, панель управления, управление компьютером и т.д., структура окна, меню свойства папки), основные операции с объектами операционной системы).
- ✓ Файловая система операционной системы Microsoft Windows (объекты файловой системы (файлы, папки, физические устройства, ярлыки и т.д.), основные операции с файловой структурой (открытие, создание, переименование, копирование, перемещение и удаление объектов, создание ярлыков для объектов и т.д.)).
- ✓ Стандартные программы операционной системы Microsoft Windows (проводник, справочная система, графический редактор Paint, проигрыватель аудио- и видеофайлов Windows Media Player, текстовые редакторы Блокнот и WordPad, калькулятор, служебные программы (архивация данных, восстановление системы, проверка диска, дефрагментация диска, очистка диска, сведения о системе)).

➤ Лабораторное занятие:

- ✓ Реализация операций с объектами операционной системы Microsoft Windows и объектами файловой системы.
- ✓ Работа со стандартными приложениями операционной системы Microsoft Windows.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей операционной системы Microsoft Windows.

4. Матрицы и действия над ними.

➤ Семинарские занятия:

- ✓ Определение матрицы, элементы матрицы, размерность матрицы, виды матриц (матрица-строка, матрица-столбец, квадратная, диагональная, единичная, нулевая), порядок квадратной матрицы.
- ✓ Линейные операции над матрицами (умножение матрицы на число, сложение, вычитание и умножение матриц, возведение матрицы в степень, транспонирование матрицы).
- ✓ По заданным парам различных видов и размерностей матриц реализация операций нахождения их суммы, разности, двух вариантов совместных произведений, возведения матриц в квадрат, транспонирования матриц.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Решение задач по реализации определенных вычислительных операций с различными видами матриц на основе пройденного материала.

5. Определители матриц и нахождение обратных матриц.

➤ Семинарские занятия:

- ✓ Определитель как одна из основных числовых характеристик квадратной матрицы. Правила вычислений определителей квадратных матриц первого, второго и третьего порядков. Понятия минора и алгебраического

дополнения квадратной матрицы. Теорема Лапласа для вычисления определителя квадратной матрицы. Свойства определителей.

- ✓ Определение обратной матрицы. Теорема о существовании обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы, присоединенная матрица, проверка правильности нахождения обратной матрицы.
- ✓ Для заданных квадратных матриц второго и третьего порядков реализация операций нахождения их определителей по правилам вычислений и по теореме Лапласа, нахождения обратных матриц с последующей реализацией необходимых проверок.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Решение задач по реализации операций вычисления определителей и нахождения обратных матриц с осуществлением необходимых проверок на основе исходных квадратных матриц второго и третьего порядков различного содержания на основе пройденного материала.

6. Текстовый редактор Microsoft Word.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Назначение программы, окно программы, режимы отображения документов, операции с документами (создание, открытие существующего, сохранение нового документа, сохранение поверх созданного, предварительный просмотр, печать, навигация между документами и т.д.).
 - ✓ Операции по вводу, редактированию и форматированию текста (форматирование шрифта, абзацев, списков, вставка символов и т.д.), форматирование документа (настройка параметров страниц, колонок, колонтитулов, номеров страниц, границ и заливок и т.д.).
 - ✓ Операции с таблицами (создание, редактирование (изменение, добавление, удаление, объединение, разделение ячеек, строк и столбцов), форматирование (автоформат, изменение границ, заливки, ширины и высоты ячеек, вставка формул)).
 - ✓ Операции с графическими объектами (вставка и редактирование рисунков из встроенной галереи и внешних файлов, создание и редактирование собственных рисунков, форматирование рисунков (настройка цвета фона заливки, цвета, типа и размера линии границы, размера и глубины цветовой гаммы, положения на странице, обтекания текстом и т.д.)).
 - ✓ Внедрение внешних объектов (вставка и связывание), редактирование и форматирование внешних объектов.
 - ✓ Средства автоматизации работы (поиск и замена необходимых частей текста, автозамена, тезаурус, автотекст, правописание (проверка орфографии и грамматики), установка переносов в словах и т.д.).
- **Лабораторные занятия:**
 - ✓ Создание в текстовом редакторе Microsoft Word текстового документа по тематике текущей специальности с совместным использованием операций по форматированию текста, создания различных списков и таблиц на примере создания краткого описания содержания определенного издания с созданием списка литературы по образцу.
 - ✓ Создание в текстовом редакторе Microsoft Word текстового документа по тематике текущей специальности с применением автофигур (например, схема проезда к организации, приглашение, объявление, различные прикладные схемы по профессиональной направленности).

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей текстового редактора Microsoft Word.

7. Редактор электронных таблиц Microsoft Excel.

➤ **Лекционные занятия:**

- ✓ Назначение программы, окно программы, структура и основные объекты документов (рабочая книга, рабочие листы, столбцы, строки, ячейки, блоки или диапазоны ячеек и т.д.), режимы отображения документов, операции с документами (создание, открытие существующего, сохранение нового документа, сохранение поверх созданного, предварительный просмотр, печать, навигация между документами и т.д.).
- ✓ Операции по вводу и редактированию данных и отдельных объектов документа (добавление, удаление, копирование, перемещение, очистка) и форматированию объектов документов (выделение столбцов, строк, блоков, листа, изменение ширины столбцов и высоты строк вручную и автоподбором, настройка видимости строк и столбцов и т.д.).
- ✓ Форматирование ячеек (настройка форматов данных, настройки отображения данных (выравнивание, отступы, отображение, ориентация), настройки шрифта (тип, начертание, размер, подчеркивание, цвет, эффекты), настройки границ (видимость, тип и цвет линии), настройка вида ячеек (цвет заливки), установка параметров защиты ячеек).
- ✓ Настройка параметров страницы и печати таблиц (ориентация, масштаб, размер бумаги, номер первой страницы, установка полей, колонтитулов, параметры рабочего листа и т.д.).
- ✓ Использование формул при выполнении вычислений (создание, редактирование, форматирование, правила применения и т.д.).
- ✓ Адресация ячеек (относительная и абсолютная), правила применения.
- ✓ Использование функций при выполнении вычислений (создание, редактирование, форматирование, категории и виды функций, правила применения и т.д.).
- ✓ Построение диаграмм (создание с помощью мастера (установка типа и вида, распределение рядов данных, форматирование диаграммы (заголовки, оси, линии сетки, легенды, подписи данных и таблицы данных)), выбор размещения диаграммы), последующее редактирование и форматирование.
- ✓ Внедрение внешних объектов (вставка и связывание), редактирование и форматирование внешних объектов.
- ✓ Средства автоматизации работы.

➤ **Лабораторные занятия:**

- ✓ Создание в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel макета игры «Морской бой» с необходимыми настройками (операции по редактированию и форматированию ячеек и их содержимого, областей ячеек, навигация и оперирование рабочими листами).
- ✓ Создание в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel таблицы по тематике текущей специальности с применением операций по редактированию и форматированию ячеек и их содержимого, использование формул и функций, абсолютной и относительной адресации, построение графиков.
- ✓ Создание в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel универсального каталога по тематике текущей специальности (операции по редактированию и форматированию ячеек и их содержимого, использование формул,

абсолютной и относительной адресации, сортировка, фильтрация и группировка данных).

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей электронных таблиц Microsoft Excel.

8. Решение систем линейных уравнений.

➤ **Семинарские занятия:**

- ✓ Понятия системы линейных уравнений, решения системы линейных уравнений, совместность и несовместность системы линейных уравнений. Варианты решений системы линейных уравнений. Элементарные преобразования над системами линейных уравнений.
- ✓ Алгоритмы решения систем линейных уравнений методом Гаусса и с помощью обратной матрицы по формулам Крамера.
- ✓ Для заданных систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными реализация решения данных систем линейных уравнений методом Гаусса и с помощью обратной матрицы по формулам Крамера с последующей реализацией сравнительного анализа полученных результатов и необходимых проверок.

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Решение задач по реализации решения определенных систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными реализация решения данных систем линейных уравнений методом Гаусса и с помощью обратной матрицы по формулам Крамера с проведением необходимых проверок и сравнительного анализа полученных результатов.

9. Векторы и операции над ними.

➤ **Семинарские занятия:**

- ✓ Определение вектора. Понятия длины или модуля вектора, нулевого и противоположного вектора, коллинеарности и равенства векторов.
- ✓ Линейные операции над векторами (умножение и деление вектора на число, сложение векторов (правило треугольника, правило параллелограмма, правило середины), вычитание векторов),
- ✓ Векторные характеристики основных геометрических фигур (точка, середина отрезка, центроид треугольника, параллелограмм, деление отрезка в простом отношении, прямая линия).
- ✓ Координаты вектора (линейная комбинация векторов, компланарность векторов, базис векторного пространства, координаты вектора в заданном базисе, коллинеарность и компланарность векторов в координатах, координаты точки).
- ✓ Скалярное произведение векторов (определение скалярного произведения, модуль вектора, величина угла между векторами).
- ✓ Реализация различных операций над заданными векторами как в векторной форме, так и в координатной форме. Решение арифметических и геометрических задач с применением векторов.

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Решение задач по реализации определенных вычислительных операций с различными векторами на основе пройденного материала.

10. Аналитическая геометрия на плоскости.

➤ Семинарские занятия:

- ✓ Основные понятия аналитической геометрии на плоскости (уравнение линии, координаты точек, виды линий, равноудаленных от определенного количества точек, виды уравнений прямых (каноническое уравнение прямой, общее уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, угловой коэффициент прямой)).
- ✓ Взаиморасположение прямых на плоскости (угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых), точка пересечения прямых, расстояние от точки до прямой.
- ✓ По заданным координатам трех точек на плоскости, образующих треугольник, осуществить следующие операции:
 - нахождения уравнений прямых и длин соответствующих отрезков для всех сторон и высот треугольника, опущенных из вершин треугольника на противоположные стороны;
 - нахождения точек пересечения высот и сторон треугольника для трех пар сторон и опущенных на них высот треугольника;
 - нахождения точки пересечения всех высот треугольника для трех пар пересекающихся высот;
 - вычисления площади треугольника исходя из полученных значений высот и сторон треугольника для трех пар сторон и опущенных на них высот.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Решение геометрических задач средствами аналитической геометрии на плоскости с целью исследования определенных количественных характеристик и анализа определенных свойств различных геометрических фигур на плоскости на основе пройденного материала.

11. Аналитическая геометрия в пространстве.

➤ Семинарские занятия:

- ✓ Основные понятия аналитической геометрии в пространстве:
 - Уравнения плоскости в пространстве (общее уравнение плоскости, нормальный вектор плоскости, уравнение плоскости с заданным нормальным вектором, уравнение плоскости в отрезках), расстояние от точки в пространстве до плоскости.
 - Уравнения прямой в пространстве (канонические уравнения прямой, направляющий вектор прямой, параметрические уравнения прямой, общие уравнения прямой), расстояние от произвольной точки в пространстве до прямой.
- ✓ Взаиморасположение двух плоскостей в пространстве (условия параллельности и перпендикулярности плоскостей, нахождение угла между плоскостями); плоскость, проходящая через одну или две точки параллельно или перпендикулярно к данной плоскости; плоскость, проходящая через три точки, прямая пересечения двух плоскостей, расстояние от точки до плоскости.
- ✓ Взаиморасположение двух прямых в пространстве (угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых, условие принадлежности двух прямых одной плоскости), точка пересечения двух прямых, расстояние от точки до прямой.

- ✓ Взаиморасположение прямой и плоскости в пространстве (угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости), точка пересечения прямой и плоскости.
- ✓ Решение задач по нахождению уравнений прямых и плоскостей в пространстве, по исследованию взаимного расположения двух плоскостей, двух прямых, прямой и плоскости в пространстве на основе пройденного материала.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Решение геометрических задач средствами аналитической геометрии в пространстве с целью исследования определенных количественных характеристик и анализа определенных свойств различных геометрических фигур в пространстве на основе пройденного материала.

12. Редактор компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Назначение программы, окно программы, структура и основные объекты документов (презентация, слайды, настройки презентации), режимы отображения документов, операции с презентациями (создание, открытие существующей, сохранение новой, сохранение поверх созданной, настройка переходов между слайдами, показ и печать презентации, навигация между презентациями и т.д.).
 - ✓ Операции со слайдами (создание, дублирование, скрытие, удаление и т.д.).
 - ✓ Редактирование и форматирование слайдов (редактирование и форматирование объектов – надписей, таблиц, рисунков, списков, автофигур, объектов WordArt и т.д.).
 - ✓ Настройки анимации для объектов слайдов (вид, активация, скорость, порядок и т.д.).
 - ✓ Настройка действий для объектов слайдов (вид, активация, создание навигационного меню и т.д.).
 - ✓ Внедрение внешних объектов (вставка и связывание), редактирование и форматирование внешних объектов.
 - ✓ Средства автоматизации работы.
- **Лабораторные занятия:**
 - ✓ Создание в редакторе компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint презентации по тематике текущей специальности с включением большинства объектов на слайдах, операциями последовательной анимации, созданием меню с использованием текстовых гиперссылок в виде отдельного слайда содержания с прямыми переходами с данного слайда на остальные и обратными переходами со слайдов на слайд меню с использованием графических гиперссылок.
 - ✓ Создание в редакторе компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint презентации по тематике текущей специальности с включением большинства объектов на слайдах, операциями последовательной анимации, с наличием прямых и обратных переходов непосредственно между всеми слайдами в виде представленных на всех слайдах графических гиперссылок на остальные слайды презентации.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint.

13. Система управления базами данных Microsoft Access.

➤ Лекционные занятия:

- ✓ Основные понятия баз данных (база данных, системы управления базами данных (СУБД), структура баз данных (таблицы, поля, записи)).
- ✓ Назначение программы, окно программы, структура и основные объекты документов (таблицы, запросы, формы, отчеты и т.д.), режимы отображения документов, операции с документами (создание, открытие существующего, сохранение нового документа, сохранение поверх созданного, предварительный просмотр, печать, навигация между документами и т.д.).
- ✓ Операции по созданию, редактированию и форматированию таблиц (в режиме конструктора или с помощью мастера) путем создания полей с указанием имен и типов данных с последующим заполнением данными. Операции взаимосвязей между таблицами и построение схемы данных.
- ✓ Операции по созданию, редактированию и форматированию запросов (в режиме конструктора или с помощью мастера) путем вставки необходимых полей из таблиц, настройки сортировки, вывода на экран, условий отбора.
- ✓ Операции по созданию, редактированию и форматированию форм (в режиме конструктора или с помощью мастера) путем вставки необходимых полей из таблиц и запросов, настройки внешнего вида стиля, внедрение и настройка элементов управления).
- ✓ Операции по созданию, редактированию и форматированию отчетов (в режиме конструктора или с помощью мастера) путем вставки необходимых полей из таблиц и запросов, настройки внешнего вида и параметров страницы, внедрение и настройка элементов управления).
- ✓ Внедрение внешних объектов (вставка и связывание), редактирование и форматирование внешних объектов.
- ✓ Средства автоматизации работы.

➤ Лабораторные занятия:

- ✓ Создание в системе управления базами данных Microsoft Access данных по тематике текущей специальности и системы управления данной базой данных с включением таблиц, запросов, автоформ и отчетов, созданных с помощью мастеров.
- ✓ Создание в системе управления базами данных Microsoft Access базы данных по тематике текущей специальности и системы управления данной базой данных с включением таблиц, запросов, автоформ и управляющей главной формой с наличием элементов управления, созданных с помощью конструкторов.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей системы управления базами данных Microsoft Access.

14. Кривые второго порядка.

➤ Семинарские занятия:

- ✓ Формулировка понятия кривой второго порядка. Общее уравнение кривой второго порядка. Виды кривых второго порядка: окружность, эллипс, парабола, гипербола.
- ✓ Окружность как кривая второго порядка. Определение окружности, каноническое уравнение окружности, основные количественные характеристики окружности (координаты центра, величина радиуса).

- ✓ Эллипс как кривая второго порядка. Определение эллипса, каноническое уравнение эллипса, основные количественные характеристики эллипса (величина и координаты фокусов, величина малой и большой полуоси, эксцентриситета).
- ✓ Парабола как кривая второго порядка. Определение параболы, каноническое уравнение параболы, основные количественные характеристики параболы (величина и координаты фокусов, величина действительной и мнимой полуоси, эксцентриситета, уравнения асимптот).
- ✓ Гипербола как кривая второго порядка. Определение гиперболы, каноническое уравнение гиперболы, основные количественные характеристики параболы (величина и координаты фокуса, величина параметра, уравнение директрисы).
- ✓ Реализация преобразований различных общих уравнений кривых второго порядка к каноническим уравнениям определенных видов кривых второго порядка с целью распознавания, дальнейшего исследования и построения геометрической интерпретации полученной кривой.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Исследование определенного количества общих уравнений кривых второго порядка на предмет распознавания вида кривой, изучения свойств и построения геометрической интерпретации на основе пройденного материала.

15. Компьютерные телекоммуникации.

- **Лекционные занятия:**
 - ✓ Основные понятия компьютерных телекоммуникаций (система компьютерных телекоммуникаций, локальные и глобальные сети, участники компьютерных телекоммуникаций (модем, Клиент, Узел, Сервер), TCP/IP протоколы).
 - ✓ Услуги телекоммуникационных сетей (классы услуг on-line и off-line), основные услуги глобальной сети Internet (электронная почта (E-mail), телеконференции (USENET news), удаленный доступ (telnet), передача файлов (FTP), Интернет чаты (IRC), протокол передачи гипертекста (HTTP) и всемирная паутина (WWW)).
 - ✓ Соглашения об именах (IP адрес, доменное имя, унифицированный способ указания ресурсов URL, адрес электронной почты, язык гипертекстовой разметки для реализации и визуализации Интернет страниц HTML).
 - ✓ Программное обеспечение для пользования услугами телекоммуникационных сетей (Интернет браузеры для отображения Интернет страниц (Internet Explorer, Mozilla, Opera и т.д.), программы для работы с электронной почтой (Outlook Express, The Bat и т.д.), антивирусные программы (Kaspersky Antivirus, Norton Antivirus и т.д.), программы обеспечения безопасности операционной системы и защиты от внешних атак или брандмауэры (стандартный брандмауэр Windows, Outpost Firewall и т.д.)).
- **Лабораторное занятие:**
 - ✓ Реализация подключения к Интернет через локальную сеть, поиск информации в Интернет, регистрация почтового ящика на Интернет сайте одной из известных почтовых служб (Mail.ru, Yandex.ru и т.д.), подключение к электронному ящику с использованием программ, проверка объектов на наличие вирусов и их лечение, обновление антивирусных баз с использованием программ, реализация работы брандмауэров.

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Анализ имеющегося на рынке программного обеспечения для работы в локальной и глобальной сетях.

16. Статические и динамические Интернет сайты. Описание схемы HTML-документа.

➤ **Лекционное занятие:**

- ✓ Принципы функционирования Интернет сайтов со стороны клиента и со стороны сервера.
- ✓ Статические и динамические Интернет сайты и Интернет страницы. Сравнительный анализ с различных точек зрения: порядка и правил разработки и расположения на сервере, используемого программного обеспечения и языков программирования для создания сайтов и отдельных Интернет страниц, безопасности хранения и использования собственно Интернет страниц и расположенных на сервере данных, скоростными характеристиками загрузки содержимого Интернет сайтов в различных браузерах клиента, вопросов обновления и перемещения содержимого Интернет сайта, вопросов реализации и отображения главной или начальной страницы на сервере, особенностей реализации динамических конструкций в рамках Интернет сайтов с использованием систем управления базами данных (гостевых книг, чатов, форумов, электронных магазинов и т.д.).
- ✓ Применение языка гипертекстовой разметки HTML для создания статических и динамических Интернет страниц. Основные принципы функционирования и использования. Правила создания, отображения и редактирования HTML-документов, описание структуры HTML-документа, понятия тегов и атрибутов, правила использования. Навигация между отдельными Интернет страницами. Использование графических элементов и объектов в рамках HTML-документов.

➤ **Лабораторное занятие:**

- ✓ Анализ реальных Интернет сайтов и страниц, размещенных в сети Интернет, сохранение на локальном уровне, создание макета Интернет сайта по тематике текущей специальности с включением необходимых Интернет страниц (главной и побочных), созданием навигации для перехода между отдельными страницами, внедрение и создание графических объектов.

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Сравнительный анализ имеющегося на рынке программного обеспечения для функционирования статических и динамических Интернет сайтов и Интернет страниц, создания, редактирования и размещения отдельных Интернет страниц на локальном и реальном серверах.

17. Форматирование текста в рамках HTML-документа.

➤ **Лекционное занятие:**

- ✓ Операции по вводу, редактированию и форматированию текста в рамках HTML-документа (описание структуры отображения форматированной текстовой информации, выделение фрагментов документа с установкой выравнивания, выравнивание по центру, вставка комментариев, установка параметров шрифта, выделение курсивом, полужирным и подчеркивание, установка уровней заголовков, верхнего и нижнего индексов, зачеркивание).

- **Лабораторное занятие:**
 - ✓ Создание HTML-документа по тематике текущей специальности с совместным использованием операций по редактированию и форматированию текста, а также графических элементов.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей при редактировании и форматировании текстовой и графической информации в рамках HTML-документа.

18. Пределы числовых последовательностей и их вычисление.

- **Семинарские занятия:**
 - ✓ Определения числовой последовательности, членов числовой последовательности, предела числовой последовательности, бесконечно малой и бесконечно большой последовательностей, свойства пределов числовых последовательностей.
 - ✓ Определение непрерывной функции, предела функции, свойства пределов функции.
 - ✓ Неопределенности и разрешение неопределенностей при вычислении пределов функций. Первый и второй замечательный пределы.
 - ✓ Реализация вычислений пределов различных числовых последовательностей и функций с учетом большинства вариантов наличия неопределенностей с дальнейшим их разрешением с целью вычисления значения соответствующих пределов.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Исследование зависимостей алгоритмов нахождения пределов числовых последовательностей и функций в зависимости от уравнения функции или вида последовательности и значений входящих в их состав числовых коэффициентов.

19. Производные и их вычисление.

- **Семинарские занятия:**
 - ✓ Определения приращений аргумента и функции, производной функции в точке, свойства производных функций.
 - ✓ Таблица производных основных элементарных функций, геометрический и физический смыслы производной функции. Определение дифференциалов аргумента и функции. Зависимость между непрерывностью функции и дифференцируемостью.
 - ✓ Схема вычисления производной функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Вычисление производных высших порядков. Применение правила Лопиталья с целью раскрытия неопределенностей при нахождении пределов функций.
 - ✓ Реализация вычислений производных определенного количества функций одной переменной с учетом применения различных правил дифференцирования, нахождения производной сложной и обратной функций, а также расчет пределов функций в точке с использованием правила Лопиталья.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Вывод формул для нахождения производных элементарных функций с целью проведения сравнительного анализа с табличными выражениями производных элементарных функций.

20. Использование списков в HTML-документах.

➤ Лекционное занятие:

- ✓ Операции по созданию, редактированию и форматированию текстовой информации в виде различных списков в рамках HTML-документа (описание структуры списка, создание списка с установкой типа используемого списка, настройка вида маркера и формата номера, выделение отдельных элементов списков, вложение списков друг в друга).

➤ Лабораторное занятие:

- ✓ Создание HTML-документа по тематике текущей специальности с совместным использованием операций по редактированию и форматированию текста как отдельно, так и в виде нумерованных, маркированных и вложенных списков, а также графических элементов.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей при редактировании и форматировании текстовой информации в виде списков в рамках HTML-документа.

21. Использование таблиц в HTML-документах.

➤ Лекционное занятие:

- ✓ Операции по созданию, редактированию и форматированию текстовой информации в виде создания таблиц различной структуры в рамках HTML-документа (описание структуры таблицы, создание таблицы с установкой необходимых атрибутов, создание шапки, строк и столбцов таблицы с установкой необходимых атрибутов, объединение строк и столбцов в таблице).

➤ Лабораторное занятие:

- ✓ Создание HTML-документа по тематике текущей специальности с совместным использованием операций по редактированию и форматированию текста как отдельно, так и в виде таблиц различной структуры, а также графических элементов.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей при редактировании и форматировании текстовой информации в виде таблиц в рамках HTML-документа.

22. Использование форм в HTML-документах.

➤ Лекционное занятие:

- ✓ Операции по созданию, редактированию и форматированию текстовой информации в виде создания форм различной структуры в рамках HTML-документа (описание структуры форм, применение таблиц при создании форм, создание форм с установкой необходимых атрибутов, создание отдельных элементов форм (поля для ввода текстовой информации, поля для ввода пароля, скрытый элемент данных, кнопки с надписями, кнопка для сброса введенных данных, радиокнопки для единичного выбора, флажки для множественного выбора, меню выбора данных из списка, окна для заполнения информацией, прямоугольники для объединения элементов в группы) с установкой необходимых атрибутов).

➤ Лабораторное занятие:

- ✓ Создание HTML-документа по тематике текущей специальности с совместным использованием операций по редактированию и форматированию текста как отдельно, так и в виде форм различной структуры, а также графических элементов.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей при редактировании и форматировании текстовой информации в виде форм в рамках HTML-документа.

23. Использование фреймов в HTML-документах.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Операции по созданию, редактированию и форматированию текстовой и графической информации в виде создания фреймов различной структуры в рамках HTML-документа для отображения совокупности отдельных HTML-документов (описание структуры HTML-документа, состоящего из отдельных фреймов для совместного отображения HTML-документов, реализация полноценной системы навигации по отдельно взятому Интернет сайту на основе реализации концепции меню, создание системы фреймов, отдельного фрейма, указателя ссылки для фрейма с установкой необходимых атрибутов).
- **Лабораторное занятие:**
 - ✓ Создание HTML-документа по тематике текущей специальности с совместным использованием операций по редактированию и форматированию текстовой и графической информации для создания локального Интернет сайта с использованием фреймовой структуры и реализацией системы навигации по Интернет сайту с применением системы меню.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Самостоятельное изучение дополнительных функциональных возможностей при редактировании и форматировании текстовой и графической информации для реализации фреймовой структуры и применения различных систем меню с целью создания полноценной навигации по Интернет сайту.

24. Исследование функций и построение графиков.

- **Семинарские занятия:**
 - ✓ Возрастание и убывание функций. Определение возрастающей и убывающей функций. Монотонность функций. Определения и правила нахождения точек локального экстремума функций (точек максимума и минимума функций). Поиск наибольших и наименьших значений функций на определенных отрезках. Определения и правила нахождения выпуклости, вогнутости и точек перегиба функции. Вертикальная, горизонтальная и наклонная асимптота. Определения и правила нахождения.
 - ✓ Описание и реализация схемы исследования функции и построения графика функции.
 - ✓ Реализация исследования заданной функции и построение графика рассматриваемой функции согласно описанной схеме.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Проведение сравнительного анализа функций в зависимости от характеризующих функции уравнений и значений входящих в их состав

числовых коэффициентов по установленной схеме с построением и анализом графиков функций.

25. Неопределенные интегралы и их вычисление.

➤ Семинарские занятия:

- ✓ Определения первообразной функции или интеграла от функции, неопределенного интеграла, подынтегрального выражения, подынтегральной функции, свойства неопределенного интеграла.
- ✓ Таблица неопределенных интегралов от элементарных функций, геометрический и физический смыслы неопределенного интеграла от функций. Значение функции как значение производной от неопределенного интеграла для функции.
- ✓ Схема вычисления неопределенного интеграла от функции. Основные правила интегрирования. Методы интегрирования заменой переменной (подстановки) и по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей и тригонометрических функций.
- ✓ Реализация вычислений неопределенных интегралов от заданного количества функций одной переменной с учетом применения различных правил интегрирования, нахождения неопределенных интегралов методами интегрирования заменой переменной и по частям, интегрирования простейших рациональных дробей и тригонометрических функций.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Вывод формул для нахождения неопределенных интегралов от элементарных функций с целью проведения сравнительного анализа с табличными выражениями неопределенных интегралов элементарных функций.

26. Определенные интегралы и их вычисление.

➤ Семинарские занятия:

- ✓ Определения интегральной суммы и ее геометрического смысла, определенного интеграла от функции, интегрируемой функции на отрезке, достаточное условие существования определенного интеграла, свойства определенного интеграла.
- ✓ Геометрический и физический смыслы определенного интеграла от функций. Формула Ньютона-Лейбница.
- ✓ Схема вычисления определенного интеграла от функции. Основные правила нахождения определенных интегралов. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. Приближенные вычисления определенных интегралов.
- ✓ Реализация вычислений определенных интегралов от заданного количества функций одной переменной с учетом применения различных правил интегрирования, нахождения определенных интегралов методами интегрирования заменой переменной и по частям, расчеты параметров геометрических фигур с помощью вычисления определенных интегралов, реализация приближенных вычислений определенных интегралов.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Вывод формул для нахождения определенных параметров различных плоских и пространственных геометрических фигур с помощью

определенных интегралов с целью проведения сравнительного анализа с табличными формулами вычисления данных параметров.

27. Дифференциальные уравнения и их решение.

➤ Семинарские занятия:

- ✓ Определения дифференциального уравнения, обыкновенного дифференциального уравнения, дифференциального уравнения в частных производных, порядка дифференциального уравнения, дифференциального уравнения, разрешенного относительно старшей производной, решения дифференциального уравнения, задачи интегрирования дифференциального уравнения, интегральной кривой, общего и частного решения дифференциального уравнения.
- ✓ Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Геометрический смысл данного вида дифференциальных уравнений.
- ✓ Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Алгоритм решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
- ✓ Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
- ✓ Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения. Алгоритм решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
- ✓ Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение степени. Варианты решений различных видов подобных уравнений.
- ✓ Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Решения подобных дифференциальных уравнений и характеристические уравнения.
- ✓ Реализация решений различных видов дифференциальных уравнений первого (дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные дифференциальные уравнения) и второго (допускающие понижение порядка, линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами) порядков.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Вывод формул для нахождения решений различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

28. Алгоритмы. Свойства, типовые структуры алгоритмов.

➤ Лекционное занятие:

- ✓ Алгоритмы. Основные свойства алгоритмов (дискретность, однозначность, конечность и результативность, массовость или универсальность), способы описания алгоритмов (словесно-формульный, графический, запись алгоритма на языке программирования).
- ✓ Алгоритмы линейной структуры. Способы описания, основные особенности и границы применения подобных алгоритмов. Примеры реализации подобных алгоритмов.
- ✓ Алгоритмы разветвленной структуры. Способы описания, основные особенности и границы применения подобных алгоритмов. Примеры реализации подобных алгоритмов.

- ✓ Алгоритмы циклической структуры. Виды циклических алгоритмов – цикл с известным числом повторений, циклы с предусловием (“пока”) и с постусловием (“до тех пор, пока”). Способы описания, основные особенности и границы применения подобных алгоритмов. Примеры реализации подобных алгоритмов.
 - **Лабораторное занятие:**
 - ✓ Реализация алгоритмов линейной, разветвленной и циклической структуры. Построение блок-схем решения задач по тематике текущей специальности на различные варианты применения описанных алгоритмов.
 - **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Осуществление поиска и сравнительного анализа механизмов использования изученных алгоритмов при решении прикладных и профессиональных задач.
- 29. Язык программирования JavaScript. Использование JavaScript в рамках HTML-документа.**

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Языки программирования высокого уровня. Компилируемые и интерпретируемые языки. Описание и сравнительный анализ языков программирования высокого уровня. Язык программирования JavaScript. Использование JavaScript в рамках HTML-документа.
 - ✓ Описание основных этапов решения инженерных задач на персональном компьютере (ввод исходных данных, обработка исходных данных и проведение необходимых расчетов и операций, вывод результатов вычислений и исходных данных).
 - ✓ Создание сценария или программы на языке JavaScript. Описание типов данных и переменных (строковые, целые и вещественные числа, булевы или логические, отсутствие данных, массивы). Операторы присваивания и арифметических операций. Описание и правила использования функций. Применение диалоговых окон сообщений (информационное окно, окно подтверждения или отказа выполняемых действий, окно ввода данных) и различных типов переменных при решении необходимых задач.
- **Лабораторное занятие:**
 - ✓ Создание на языке JavaScript программ для ввода и вывода данных по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов с применением различных конструкций HTML-документов (использование операций по форматированию текста, созданию различных видов списков, созданию таблиц различной структуры, использованию различных диалоговых окон).
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Проведение сравнительного обзора применения языков программирования высокого уровня при реализации решения прикладных и профессиональных задач.

30. Реализации алгоритмов линейной структуры на языке JavaScript.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Принципы и правила реализации алгоритмов линейной структуры на языке программирования JavaScript.
 - ✓ План решения задач на применение алгоритмов линейной структуры на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

Особенности использования различных конструкций HTML-документов при создании программ для реализации подобных алгоритмов на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

➤ **Лабораторное занятие:**

- ✓ Создание на языке программирования JavaScript программ для реализации алгоритмов линейной структуры по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов с применением различных конструкций HTML-документов (использование операций по форматированию текста, созданию различных видов списков, созданию таблиц различной структуры, использованию различных диалоговых окон).

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Осуществление поиска и сравнительного анализа механизмов использования алгоритмов линейной структуры при решении прикладных и профессиональных задач с использованием языка программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

31. Реализация алгоритмов разветвленной структуры на языке JavaScript.

➤ **Лекционное занятие:**

- ✓ Принципы и правила реализации алгоритмов разветвленной структуры на языке программирования JavaScript. Использование операторов сравнения и ряда дополнительных, простых и сложных условий.
- ✓ План решения задач на применение алгоритмов разветвленной структуры на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа. Особенности использования различных конструкций HTML-документов при создании программ для реализации подобных алгоритмов на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

➤ **Лабораторное занятие:**

- ✓ Создание на языке программирования JavaScript программ для реализации алгоритмов разветвленной структуры по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов с применением различных конструкций HTML-документов (использование операций по форматированию текста, созданию различных видов списков, созданию таблиц различной структуры, использованию различных диалоговых окон).

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Осуществление поиска и сравнительного анализа механизмов использования алгоритмов разветвленной структуры при решении прикладных и профессиональных задач с использованием языка программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

32. Реализация алгоритмов множественного выбора на языке JavaScript.

➤ **Лекционное занятие:**

- ✓ Принципы и правила реализации алгоритмов разветвленной структуры с использованием операторов множественного выбора на языке программирования JavaScript.
- ✓ План решения задач на применение алгоритмов разветвленной структуры с использованием операторов множественного выбора на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа. Особенности использования различных конструкций HTML-документов при создании программ для реализации подобных алгоритмов на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

- **Лабораторное занятие:**
 - ✓ Создание на языке программирования JavaScript программ для реализации алгоритмов разветвленной структуры с использованием операторов множественного выбора по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов с применением различных конструкций HTML-документов (использование операций по форматированию текста, созданию различных видов списков, созданию таблиц различной структуры, использованию различных диалоговых окон).
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Осуществление поиска и сравнительного анализа механизмов использования алгоритмов разветвленной структуры с использованием операторов множественного выбора при решении прикладных и профессиональных задач с использованием языка программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

33. Реализация алгоритмов циклической структуры на языке JavaScript.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Принципы и правила реализации алгоритмов циклической структуры на языке программирования JavaScript. Использование различных конструкций алгоритмов циклической структуры (циклы с известным числом повторений, циклы с условием и циклы с постусловием) с реализацией простых и сложных условий.
 - ✓ План решения задач на применение алгоритмов циклической структуры на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа. Особенности использования различных конструкций HTML-документов при создании программ для реализации подобных алгоритмов на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.
- **Лабораторное занятие:**
 - ✓ Создание на языке программирования JavaScript программ для реализации алгоритмов циклической структуры по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов с применением различных конструкций HTML-документов (использование операций по форматированию текста, созданию различных видов списков, созданию таблиц различной структуры, использованию различных диалоговых окон).
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Осуществление поиска и сравнительного анализа механизмов использования алгоритмов циклической структуры при решении прикладных и профессиональных задач с использованием языка программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

34. Реализация циклических алгоритмов с использованием одномерных массивов на языке JavaScript.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Принципы и правила реализации алгоритмов циклической структуры для оперирования с одномерными массивами на языке программирования JavaScript. Создание одномерных массивов, ввод, обработка и вывод значений элементов одномерного массива. Использование различных конструкций алгоритмов циклической структуры при выполнении основных операций с элементами одномерных массивов (ввод, вывод и изменение

значений группы элементов, поиск элементов, перемещение элементов) с реализацией простых и сложных условий.

- ✓ План решения задач на применение алгоритмов циклической структуры при использовании одномерных массивов на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа. Особенности использования различных конструкций HTML-документов при создании программ для реализации подобных алгоритмов на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.
- **Лабораторное занятие:**
 - ✓ Создание на языке программирования JavaScript программ для реализации алгоритмов циклической структуры при использовании одномерных массивов по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов с применением различных конструкций HTML-документов (использование операций по форматированию текста, созданию различных видов списков, созданию таблиц различной структуры, использованию различных диалоговых окон).
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Осуществление поиска и сравнительного анализа механизмов использования алгоритмов циклической структуры при оперировании одномерными и двумерными массивами при решении прикладных и профессиональных задач с использованием языка программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

35. Элементы комбинаторики.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Комбинаторика как раздел математики. Основные правила комбинаторики (правило суммы и правило произведения).
 - ✓ Понятия выборок, размещений, перестановок, сочетаний. Реализация выборок без повторений (размещения, перестановки и сочетания без повторений) и с повторениями (размещения, перестановки и сочетания с повторениями).
- **Семинарское занятие:**
 - ✓ Решение задач на применение основных правил комбинаторики (правил суммы и произведения) и различных вариантов выборок (размещения, перестановок и сочетаний без повторений и с повторениями).
- **Лабораторные занятия:**
 - ✓ Применение программных продуктов (редактора электронных таблиц Microsoft Excel и программы выполнения статистических расчетов SPSS) для автоматизации решения комбинаторных задач по тематике текущей специальности.
 - ✓ Использование языка программирования JavaScript для программирования комбинаторных задач по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Реализация решения прикладных и профессиональных задач средствами комбинаторики с использованием как представленного на рынке программного обеспечения, так и с помощью программирования подобных задач на языках программирования высокого уровня.

36. Случайные события.

➤ Лекционное занятие:

- ✓ Понятия испытания, случайного события, алгебра случайных событий (сумма, разность и произведение событий, противоположное, невозможное и достоверное события, несовместные события совместные и несовместные), свойства операций над событиями. Определения элементарных событий, полной группы событий, благоприятствующих событий.
- ✓ Определения вероятности (аксиоматическое, классическое, статистическое и геометрическое). Понятия зависимых и независимых событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
- ✓ Определения и правила нахождения вероятности двух зависимых и независимых событий. Условная вероятность, формула полной вероятности и формула Байеса для зависимых событий. Схема Бернулли, приближенные формулы для схемы Бернулли (формулы Бернулли, Пуассона, локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа) применительно к независимым испытаниям.

➤ Семинарское занятие:

- ✓ Решение задач на применение классического определения вероятности, теорем и свойств вероятностей различных по структуре событий, использование правил нахождения условной и полной вероятности для зависимых событий, схемы Бернулли и приближенных формул данной схемы для независимых событий.

➤ Лабораторные занятия:

- ✓ Применение программных продуктов (редактора электронных таблиц Microsoft Excel и программы выполнения статистических расчетов SPSS) для автоматизации решения задач из теории вероятностей в ракурсе изучения случайных событий по тематике текущей специальности.
- ✓ Использование языка программирования JavaScript для программирования задач из теории вероятностей в ракурсе изучения случайных событий по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов.

➤ Самостоятельная работа:

- ✓ Реализация решения прикладных и профессиональных задач средствами теории вероятностей в ракурсе изучения случайных событий с использованием как представленного на рынке программного обеспечения, так и с помощью программирования подобных задач на языках программирования высокого уровня.

37. Случайные величины.

➤ Лекционное занятие:

- ✓ Определение и виды случайных величин. Сумма и произведение двух случайных величин.
- ✓ Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины, определение и свойства интегральной функции распределения дискретной случайной величины.
- ✓ Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства (математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, рассеивание).

- ✓ Определение непрерывной случайной величины. Определение и свойства дифференциальной функции распределения случайной величины.
- ✓ Числовые характеристики непрерывных случайных величин и их свойства (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
- ✓ Законы распределения дискретных случайных величин (биномиальное распределение и распределение Пуассона) и непрерывных случайных величин (равномерное, показательное, экспоненциальное и нормальное распределения).
- ✓ Определение двумерной случайной величины. Определение и свойства интегральной функции распределения двумерной случайной величины.
- ✓ Числовые характеристики двумерных случайных величин и их свойства (математическое ожидание произведения или момент, начальные и центральные моменты различных порядков, ковариация, коэффициент корреляции, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
- **Семинарское занятие:**
 - ✓ Решение задач на применение основных понятий и определения числовых характеристик различных случайных величин (дискретных, непрерывных и двумерных), на выявление закона распределения указанных случайных величин.
- **Лабораторные занятия:**
 - ✓ Применение программных продуктов (редактора электронных таблиц Microsoft Excel и программы выполнения статистических расчетов SPSS) для автоматизации решения задач из теории вероятностей в ракурсе изучения случайных величин и выявления законов распределения подобных величин по тематике текущей специальности.
 - ✓ Использование языка программирования JavaScript для программирования задач из теории вероятностей в ракурсе изучения случайных величин и выявления законов распределения подобных величин по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Реализация решения прикладных и профессиональных задач средствами теории вероятностей в ракурсе изучения случайных величин и выявления законов распределения подобных величин с использованием как представленного на рынке программного обеспечения, так и с помощью программирования подобных задач на языках программирования высокого уровня.

38. Вариационный и статистический ряд.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Определения выборки, объема выборки, генеральной совокупности, относительной частоты элемента, вариационного (статистического) ряда, полигона частот (относительных частот) выборки.
 - ✓ Эмпирическая функция распределения, закон распределения.
 - ✓ Числовые характеристики вариационного ряда и их свойства (показатели положения [выборочная средняя, мода, медиана], показатели разброса [выборочная дисперсия, неисправленная дисперсия, статистическое и исправленное среднее квадратическое отклонение], асимметрия [выборочные начальные и центральные моменты]).
 - ✓ Доверительный интервал, надежность, применение функции Лапласа.

- ✓ Выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции, выборочное корреляционное отношение, корреляционная зависимость, уравнение регрессии.
- ✓ Ранговая корреляция, выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена, коэффициент ранговой корреляции Кендалла.
- **Семинарское занятие:**
 - ✓ Решение задач на применение основных понятий и определения числовых характеристик различных вариационного и статистического рядов, на выявление закона распределения вариационного ряда, на определение коэффициентов ранговой корреляции.
- **Лабораторные занятия:**
 - ✓ Применение программных продуктов (редактора электронных таблиц Microsoft Excel и программы выполнения статистических расчетов SPSS) для автоматизации решения задач из теории вероятностей на определение числовых характеристик вариационного и статистического рядов, выявления законов распределения указанных рядов и на определение коэффициентов ранговой корреляции по тематике текущей специальности.
 - ✓ Использование языка программирования JavaScript для программирования задач из теории вероятностей в ракурсе изучения на определение числовых характеристик вариационного и статистического рядов, выявления законов распределения указанных рядов и на определение коэффициентов ранговой корреляции по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов.
- **Самостоятельная работа:**
 - ✓ Реализация решения прикладных и профессиональных задач средствами теории вероятностей в ракурсе изучения случайных величин и выявления законов распределения подобных величин, а также определения коэффициентов ранговой корреляции с использованием как представленного на рынке программного обеспечения, так и с помощью программирования подобных задач на языках программирования высокого уровня.

39. Статистические гипотезы.

- **Лекционное занятие:**
 - ✓ Определения статистической гипотезы, основной (нулевой) и конкурирующей (альтернативной) гипотез, ошибок первого и второго рода, уровня значимости статистической гипотезы, критической области.
 - ✓ Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей (применение критерия Фишера-Снедекора), сравнение двух средних нормальных совокупностей с известными дисперсиями (применение функции Лапласа), сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности (применение функции Лапласа), сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события (применение функции Лапласа).
 - ✓ Основные принципы и правила проверки статистических гипотез. Определения экспериментальной и контрольной групп, применения зависимых и независимых выборок.
 - ✓ Проверка гипотезы о расхождении между эмпирическими (экспериментальными) частотами и теоретическими (контрольными) частотами. Алгоритм применения критерия χ^2 Пирсона для сопоставления

эмпирического и теоретического (другого эмпирического) распределений одного признака.

- ✓ Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Алгоритм применения t-критерия Стьюдента для сравнения оценки средних величин двух выборок.
- ✓ Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей. Алгоритм применения t-критерия Стьюдента для сравнения оценки средних величин двух выборок.
- ✓ Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Алгоритм применения t-критерия Стьюдента для сравнения оценки средних величин двух выборок.
- ✓ Математическая статистика в психологии. Классификация психологических и педагогических задач и методов их решения.
- ✓ Алгоритм применения критерия U Манна – Уитни для оценки различий между двумя малыми выборками по уровню признака, алгоритм применения критерия T Вилкоксона для сопоставления двух показателей испытуемых, алгоритм применения критерия тенденций L Пейджа для сопоставления трех и более показателей испытуемых, алгоритм применения критерия λ Колмогорова – Смирнова для сопоставления эмпирического и теоретического (другого эмпирического) распределений.

➤ **Семинарское занятие:**

- ✓ Решение задач на применение основных понятий и определения количественных и качественных характеристик статистических гипотез, проведения сравнительных анализов различных совокупностей, проведения проверок статистических гипотез по нескольким критериям для зависимых и независимых выборок.

➤ **Лабораторные занятия:**

- ✓ Применение программных продуктов (редактора электронных таблиц Microsoft Excel и программы выполнения статистических расчетов SPSS) для автоматизации решения статистических задач на применение основных понятий и определения количественных и качественных характеристик статистических гипотез, проведения сравнительных анализов различных совокупностей, проведения проверок статистических гипотез по нескольким критериям для зависимых и независимых выборок по тематике текущей специальности.
- ✓ Использование языка программирования JavaScript для программирования статистических задач на применение основных понятий и определения количественных и качественных характеристик статистических гипотез, проведения сравнительных анализов различных совокупностей, проведения проверок статистических гипотез по нескольким критериям для зависимых и независимых выборок по тематике текущей специальности в рамках HTML-документов.

➤ **Самостоятельная работа:**

- ✓ Реализация решения прикладных и профессиональных задач средствами статистики, проведения сравнительных анализов различных совокупностей, проведения проверок статистических гипотез по нескольким критериям для зависимых и независимых выборок с использованием как представленного на рынке программного обеспечения, так и с помощью программирования подобных задач на языках программирования высокого уровня.

3. СПИСОК ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Представление различных видов информации в персональном компьютере.
2. История персональных компьютеров. Классификация персональных компьютеров.
3. Устройства ввода информации персонального компьютера.
4. Устройства обработки информации персонального компьютера.
5. Устройства вывода информации персонального компьютера.
6. Классификация программного обеспечения персонального компьютера.
7. Операционные системы и их назначение.
8. Программы-оболочки и их назначение.
9. Программное обеспечения общего назначения и прикладное программное обеспечение.
10. Функции операционной системы Microsoft Windows.
11. Основы работы с операционной системой Microsoft Windows, основные операции с объектами операционной системы Microsoft Windows.
12. Файловая система операционной системы Microsoft Windows, основные операции с объектами файловой системы операционной системы Microsoft Windows.
13. Стандартные программы операционной системы Microsoft Windows.
14. Основные понятия матричной алгебры, линейные операции над матрицами.
15. Определители матриц и правила их вычисления. Обратная матрица и алгоритм вычисления обратной матрицы с осуществлением проверки.
16. Описание среды текстового редактора Microsoft Word.
17. Операции по вводу, редактированию и форматированию текста в текстовом редакторе Microsoft Word.
18. Операции с таблицами в текстовом редакторе Microsoft Word.
19. Операции с графическими объектами в текстовом редакторе Microsoft Word.
20. Операции с внедренными внешними объектами и средства автоматизации работы в текстовом редакторе Microsoft Word.
21. Описание среды редактора электронных таблиц Microsoft Excel.
22. Операции по вводу, редактированию данных и отдельных объектов в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel.
23. Операции по форматированию ячеек в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel.
24. Настройки параметров страницы и печати таблиц в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel.
25. Использование формул при выполнении вычислений в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel.
26. Адресация ячеек в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel.
27. Использование функций при выполнении вычислений в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel.
28. Построение, редактирование и форматирование диаграмм в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel.
29. Операции с внедренными внешними объектами и средства автоматизации работы в редакторе электронных таблиц Microsoft Excel.
30. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса и с помощью обратной матрицы по формулам Крамера
31. Определение вектора. Понятия длины или модуля вектора, нулевого и противоположного вектора, коллинеарности и равенства векторов.
32. Линейные операции над векторами (умножение и деление вектора на число, сложение векторов (правило треугольника, правило параллелограмма, правило середины), вычитание векторов),

33. Векторные характеристики основных геометрических фигур (точка, середина отрезка, центроид треугольника, параллелограмм, деление отрезка в простом отношении, прямая линия).
34. Координаты вектора (линейная комбинация векторов, компланарность векторов, базис векторного пространства, координаты вектора в заданном базисе, коллинеарность и компланарность векторов в координатах, координаты точки).
35. Скалярное произведение векторов (определение скалярного произведения, модуль вектора, величина угла между векторами).
36. Реализация различных операций над заданными векторами как в векторной форме, так и в координатной форме. Решение арифметических и геометрических задач с применением векторов.
37. Основные понятия аналитической геометрии на плоскости, виды уравнений прямых.
38. Взаиморасположение прямых на плоскости, точка пересечения прямых, расстояние от точки до прямой.
39. Основные понятия аналитической геометрии в пространстве. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Расстояния от произвольной точки до прямой и плоскости.
40. Взаиморасположение двух плоскостей в пространстве; плоскость, проходящая через одну или две точки параллельно или перпендикулярно к данной плоскости; плоскость, проходящая через три точки, прямая пересечения двух плоскостей, расстояние от точки до плоскости.
41. Взаиморасположение двух прямых в пространстве, точка пересечения двух прямых, расстояние от точки до прямой.
42. Взаиморасположение прямой и плоскости в пространстве (угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости), точка пересечения прямой и плоскости.
43. Описание среды редактора компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint.
44. Операции со слайдами в редакторе компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint.
45. Редактирование и форматирование слайдов в редакторе компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint.
46. Настройки анимации для объектов слайдов в редакторе компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint.
47. Настройка действий для объектов слайдов в редакторе компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint.
48. Операции с внедренными внешними объектами и средства автоматизации работы в редакторе компьютерных презентаций Microsoft PowerPoint.
49. Основные понятия баз данных.
50. Описание среды системы управления базами данных Microsoft Access.
51. Операции с таблицами в системе управления базами данных Microsoft Access.
52. Операции с запросами в системе управления базами данных Microsoft Access.
53. Операции с формами в системе управления базами данных Microsoft Access.
54. Операции с отчетами в системе управления базами данных Microsoft Access.
55. Формулировка понятия кривой второго порядка. Общее уравнение кривой второго порядка. Виды кривых второго порядка: окружность, эллипс, парабола, гипербола.
56. Окружность как кривая второго порядка. Определение окружности, каноническое уравнение окружности, основные количественные характеристики окружности.
57. Эллипс как кривая второго порядка. Определение эллипса, каноническое уравнение эллипса, основные количественные характеристики эллипса.
58. Парабола как кривая второго порядка. Определение параболы, каноническое уравнение параболы, основные количественные характеристики параболы.

59. Гипербола как кривая второго порядка. Определение гиперболы, каноническое уравнение гиперболы, основные количественные характеристики гиперболы.

4. СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основные понятия компьютерных телекоммуникаций.
2. Услуги телекоммуникационных сетей, основные услуги глобальной сети Internet..
3. Соглашения об именах в локальных и глобальных сетях.
4. Программное обеспечение для пользования услугами телекоммуникационных сетей.
5. Принципы функционирования Интернет сайтов со стороны клиента и со стороны сервера.
6. Статические и динамические Интернет сайты и Интернет страницы. Основные особенности и сравнительный анализ.
7. Применение языка гипертекстовой разметки HTML для создания статических и динамических Интернет страниц. Основные принципы функционирования и использования. Правила создания, отображения и редактирования HTML-документов, описание структуры HTML-документа, правила использования. Навигация между отдельными Интернет страницами. Использование графических элементов и объектов в рамках HTML-документов.
8. Операции по вводу, редактированию и форматированию текста в рамках HTML-документа.
9. Определения числовой последовательности, членов числовой последовательности, предела числовой последовательности, бесконечно малой и бесконечно большой последовательностей, свойства пределов числовых последовательностей.
10. Определение непрерывной функции, предела функции, свойства пределов функции.
11. Неопределенности и разрешение неопределенностей при вычислении пределов функций. Первый и второй замечательный пределы.
12. Определения приращений аргумента и функции, производной функции в точке, свойства производных функций.
13. Таблица производных основных элементарных функций, геометрический и физический смыслы производной функции. Определение дифференциалов аргумента и функции. Зависимость между непрерывностью функции и дифференцируемостью.
14. Схема вычисления производной функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Вычисление производных высших порядков. Применение правила Лопиталья с целью раскрытия неопределенностей при нахождении пределов функций.
15. Операции по созданию, редактированию и форматированию текстовой информации в виде различных списков в рамках HTML-документа.
16. Операции по созданию, редактированию и форматированию текстовой информации в виде создания таблиц различной структуры в рамках HTML-документа.
17. Операции по созданию, редактированию и форматированию текстовой информации в виде создания форм различной структуры в рамках HTML-документа.
18. Операции по созданию, редактированию и форматированию текстовой и графической информации в виде создания фреймов различной структуры в рамках HTML-документа для отображения совокупности отдельных HTML-документов. Реализация навигационного меню Интернет сайта.
19. Возрастание и убывание функций. Определение возрастающей и убывающей функций. Монотонность функций.

20. Определения и правила нахождения точек локального экстремума функций. Поиск наибольших и наименьших значений функций на определенных отрезках.
21. Определения и правила нахождения выпуклости, вогнутости и точек перегиба функции. Вертикальная, горизонтальная и наклонная асимптота. Определения и правила нахождения.
22. Описание и реализация схемы исследования функции и построения графика функции.
23. Определения первообразной функции или интеграла от функции, неопределенного интеграла, подынтегрального выражения, подынтегральной функции, свойства неопределенного интеграла.
24. Таблица неопределенных интегралов от элементарных функций, геометрический и физический смыслы неопределенного интеграла от функций. Значение функции как значение производной от неопределенного интеграла для функции.
25. Схема вычисления неопределенного интеграла от функции. Основные правила интегрирования.
26. Методы интегрирования заменой переменной (подстановки) и по частям.
27. Интегрирование простейших рациональных дробей и тригонометрических функций.
28. Определения интегральной суммы и ее геометрического смысла, определенного интеграла от функции, интегрируемой функции на отрезке, достаточное условие существования определенного интеграла, свойства определенного интеграла.
29. Геометрический и физический смыслы определенного интеграла от функций. Формула Ньютона-Лейбница.
30. Схема вычисления определенного интеграла от функции. Основные правила нахождения определенных интегралов.
31. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
32. Геометрические приложения определенного интеграла. Приближенные вычисления определенных интегралов.
33. Определения дифференциального уравнения, обыкновенного дифференциального уравнения, дифференциального уравнения в частных производных, порядка дифференциального уравнения, дифференциального уравнения, разрешенного относительно старшей производной, решения дифференциального уравнения, задачи интегрирования дифференциального уравнения, интегральной кривой, общего и частного решения дифференциального уравнения.
34. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Геометрический смысл данного вида дифференциальных уравнений.
35. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Алгоритм решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
36. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
37. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения. Алгоритм решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
38. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение степени. Варианты решений различных видов подобных уравнений.
39. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Решения подобных дифференциальных уравнений и характеристические уравнения.

40. Алгоритмы. Основные свойства алгоритмов, способы описания алгоритмов.
41. Алгоритмы линейной структуры. Способы описания, основные особенности и границы применения подобных алгоритмов. Примеры реализации подобных алгоритмов.
42. Алгоритмы разветвленной структуры. Способы описания, основные особенности и границы применения подобных алгоритмов. Примеры реализации подобных алгоритмов.
43. Алгоритмы циклической структуры. Виды циклических алгоритмов. Способы описания, основные особенности и границы применения подобных алгоритмов. Примеры реализации подобных алгоритмов.
44. Языки программирования высокого уровня. Компилируемые и интерпретируемые языки. Описание и сравнительный анализ языков программирования высокого уровня. Язык программирования JavaScript. Использование JavaScript в рамках HTML-документа.
45. Описание основных этапов решения инженерных задач на персональном компьютере.
46. Создание сценария или программы на языке JavaScript. Описание типов данных и переменных (строковые, целые и вещественные числа, булевы или логические, отсутствие данных, массивы). Операторы присваивания и арифметических операций.
47. Описание и правила использования функций. Применение диалоговых окон сообщений (информационное окно, окно подтверждения или отказа выполняемых действий, окно ввода данных) и различных типов переменных при решении необходимых задач.
48. Принципы и правила реализации алгоритмов линейной структуры на языке программирования JavaScript. План решения задач на применение алгоритмов линейной структуры и особенности их реализации на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.
49. Принципы и правила реализации алгоритмов разветвленной структуры на языке программирования JavaScript. Использование операторов сравнения и ряда дополнительных, простых и сложных условий. План решения задач на применение алгоритмов разветвленной структуры и особенности их реализации на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.
50. Принципы и правила реализации алгоритмов разветвленной структуры с использованием операторов множественного выбора на языке программирования JavaScript. План решения задач на применение алгоритмов разветвленной структуры с использованием операторов множественного выбора и особенности их реализации на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.
51. Принципы и правила реализации алгоритмов циклической структуры на языке программирования JavaScript. Использование различных конструкций алгоритмов циклической структуры с реализацией простых и сложных условий. План решения задач на применение алгоритмов циклической структуры и особенности их реализации на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.
52. Принципы и правила реализации алгоритмов циклической структуры для оперирования с одномерными массивами на языке программирования JavaScript. Создание одномерных массивов, ввод, обработка и вывод значений элементов одномерного массива. Использование различных конструкций алгоритмов циклической структуры при выполнении основных операций с элементами одномерных массивов с реализацией простых и сложных условий.
53. План решения задач на применение алгоритмов циклической структуры при использовании одномерных массивов и особенности их реализации на языке программирования JavaScript в рамках HTML-документа.

54. Комбинаторика как раздел математики. Основные правила комбинаторики. Понятия выборок, размещений, перестановок, сочетаний. Реализация выборок без повторений и с повторениями.
55. Понятия испытания, случайного события, алгебра случайных событий, свойства операций над событиями. Определения элементарных событий, полной группы событий, благоприятствующих событий.
56. Определения вероятности. Понятия зависимых и независимых событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
57. Определения и правила нахождения вероятности двух зависимых и независимых событий. Условная вероятность, формула полной вероятности и формула Байеса для зависимых событий.
58. Схема Бернулли, приближенные формулы для схемы Бернулли применительно к независимым испытаниям.
59. Определение и виды случайных величин. Сумма и произведение двух случайных величин.
60. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины, определение и свойства интегральной функции распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства.
61. Определение непрерывной случайной величины. Определение и свойства дифференциальной функции распределения случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин и их свойства.
62. Законы распределения дискретных случайных величин и непрерывных случайных величин.
63. Определение двумерной случайной величины. Определение и свойства интегральной функции распределения двумерной случайной величины. Числовые характеристики двумерных случайных величин и их свойства.
64. Определения выборки, объема выборки, генеральной совокупности, относительной частоты элемента, вариационного (статистического) ряда, полигона частот (относительных частот) выборки. Эмпирическая функция распределения, закон распределения.
65. Числовые характеристики вариационного ряда и их свойства.
66. Доверительный интервал, надежность, применение функции Лапласа.
67. Выборочная ковариация, выборочный коэффициент корреляции, выборочное корреляционное отношение, корреляционная зависимость, уравнение регрессии.
68. Ранговая корреляция, выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена, коэффициент ранговой корреляции Кендалла.
69. Определения статистической гипотезы, основной (нулевой) и конкурирующей (альтернативной) гипотез, ошибок первого и второго рода, уровня значимости статистической гипотезы, критической области.
70. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
71. Сравнение двух средних нормальных совокупностей с известными дисперсиями.
72. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности.
73. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события (применение функции Лапласа).
74. Основные принципы и правила проверки статистических гипотез. Определения экспериментальной и контрольной групп, применения зависимых и независимых выборок.
75. Проверка гипотезы о расхождении между эмпирическими (экспериментальными) частотами и теоретическими (контрольными) частотами. Алгоритм применения

- критерия χ^2 Пирсона для сопоставления эмпирического и теоретического (другого эмпирического) распределений одного признака.
76. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Алгоритм применения t-критерия Стьюдента для сравнения оценки средних величин двух выборок.
 77. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей. Алгоритм применения t-критерия Стьюдента для сравнения оценки средних величин двух выборок.
 78. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Алгоритм применения t-критерия Стьюдента для сравнения оценки средних величин двух выборок.
 79. Математическая статистика в психологии. Классификация психологических и педагогических задач и методов их решения.
 80. Алгоритм применения критерия U Манна – Уитни для оценки различий между двумя малыми выборками по уровню признака.
 81. Алгоритм применения критерия T Вилкоксона для сопоставления двух показателей испытуемых.
 82. Алгоритм применения критерия тенденций L Пейджа для сопоставления трех и более показателей испытуемых.
 83. Алгоритм применения критерия λ Колмогорова – Смирнова для сопоставления эмпирического и теоретического (другого эмпирического) распределений.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

5.1.1. Основная литература по математике

1. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под. ред. проф. Н.Ш.Кремера. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2004. – 471 с.
2. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики. – М.: Физматлит, 1987.
3. Колмогоров А.Н. Математика в ее историческом развитии. – М.: Наука, 1991.
4. Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. - М.: Просвещение, 1985.
5. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание. – М.: Наука, 1985.
6. Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Гуманитариям о математике. – М.: АГАР, 1999.
7. Афанасьев В.В. Теория вероятностей в примерах и задачах: Учебное пособие. – Ярославль, Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2004. – 249 с.
8. Заводчиков М.А., Тихомиров С.А. Элементы теории вероятности и математической статистики. Практикум. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2006. – 32 с.
9. Соловьева А.А., Тихомиров С.А. Пособие по математике для студентов специальности «менеджмент организации». Часть I: Линейная алгебра Аналитическая геометрия: Учебное пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2003. – 65 с.
10. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов / В.Е. Гмурман. – 10-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2005. – 404 с.: ил.

5.1.2. Основная литература по информатике

1. Закон Российской Федерации «Об информации, информатизации и защите информации» от 20.02.1995 № 24-ФЗ.
2. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» от 21.07.1993, №5485-1 с изменениями и дополнениями от 06.10.1997.
3. Могилев А.В. Информатика: учеб. пособие для высших пед. учеб. заведений / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Academia, 2004. – 840 с.: ил.
4. Могилев А.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для высших пед. учеб. заведений / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Academia, 2005. – 606 с.: ил.
5. Брукшир Г. Дж. Информатика и вычислительная техника. – 7-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 620 с.: ил.
6. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для высших тех. учеб. заведений – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 640 с.: ил.
7. Информационное общество: Информационные войны. Информационное управление. Информационная безопасность. Под ред. М.А. Вуса. – Изд. СПбГУ, 1999.
8. Симонович С. В., Евсеев Г. А., Алексеев А. Г. Общая информатика. – М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 1998. – 592 с.
9. Вирт. Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989.
10. Программирование Web-страниц / С.В. Глушаков, И.А. Жаркин, Т.С. Хачиров. – М.: ООО «Издательство АСТ»; Харьков: «Фолио», 2003. – 387 с.: ил.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Дополнительная литература по математике

1. Кук Д., Бейз Г. Компьютерная математика. – М.: Наука, 1990.
2. Гильдерман Ю.И. Закон и случай. – Новосибирск: Наука, 1991.
3. Стили в математике: социокультурная философия математики. Под ред. А.Г. Барабашева. – СПб.: РХГИ. 1999.
4. Турецкий В.Я. Математика и информатика. – Екатеринбург, 1998.
5. Франсис Дж. Книжка с картинками по топологии. Как рисовать математические картинки. – М.: Мир, 1991.
6. Вейль Г. Математическое мышление. – М.: Наука, 1989.
7. Клайн М. Математика. Поиск истины. – М.: Мир, 1988.
8. Карасев А.И., Кремер Н.Ш., Савельева Т.И. Математические методы и модели в планировании. – М.: Экономика, 1987.
9. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Наука, 1985.
10. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1970.

5.2.2. Дополнительная литература по информатике

1. Апокин И. А., Майстров Л. Е. История вычислительной техники. – М., Наука, 1990. – 264 с.
2. Штайнер Г. HTML/XML/CSS. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2004. – 512 с.: ил.
3. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. - СПб., 1998.
4. Гейн А. Г., Сенокосов А. И., Юнерман Н. А. Информатика. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2003.
5. Соколов С.А. JavaScript в примерах, типовых решениях и задачах. Профессиональная работа. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006. – 592 с.: ил.
6. Новейший самоучитель работы на компьютере. – М.: Издательство «ДЕСС КОМ», 2000. – 654 с.
7. Пикуза В., Гаращенко А. Экономические и финансовые расчеты в Excel. Самоучитель. – СПб.: Питер; К.: Издательская группа ВHV, 2003. – 400 с.: ил.
8. Ю. А. Шафрин «Информационные технологии». – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1998. – 704 с.
9. Конончук Е.А., Смирнова А.Б. Практические работы по информатике для студентов гуманитарных факультетов. Екатеринбург, 1999.
10. Симонович С. В., Евсеев Г. А., Алексеев А. Г. Специальная информатика: Учебное пособие. – М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 1998. – 480 с.
11. Дмитриева М.В. JavaScript. Экспресс-курс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 336 с.: ил.
12. Майерс Г., Архитектура современных ЭВМ. в двух томах. - М., 1985.