

**Экономический факультет**  
**Кафедра математических дисциплин в экономике и информатики**



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ  
*З.М. Джембулатов*  
« 27 » апреля » 2021г.

**Направление подготовки:**  
**06.06.01 - Биологические науки**

**Квалификация выпускника.** Исследователь. Преподаватель исследователь

**Разработчик:** канд.экон.наук, доцент Юсуфов Низами Абдулкадиевич

Махачкала 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

Разработчик: канд. экон. наук, доцент кафедры математических дисциплин в экономике и информатики, Юсуфов Н. А.

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры кафедры математических дисциплин в экономике и информатики от «14» апрель 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ доцент Расулов Н. К.

(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета биотехнологии от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол №\_\_.

Председатель \_\_\_\_\_

## Оглавление

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ» .....</b>	<b>5</b>
5.1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
5.2. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ В ЧАСАХ .....	6
5.3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5.3.1. Тематический план лекций .....	6
5.3.2. Тематический план практических занятий .....	7
5.4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	13
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
а) ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА: .....	13
б) ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	14
в) ИСТОЧНИКИ В ИНТЕРНЕТ .....	14
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....</b>	<b>14</b>
<b>8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА .....</b>	<b>16</b>
8.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ .....	16
8.2. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
8.3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
8.4. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	20
8.5. КАРТА ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	21
8.6. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ .....	22
8.6.1. Вопросы для подготовки к зачету .....	22
8.6.2. Примерные темы рефератов .....	23
8.6.3. Задания для практических занятий .....	23
8.6.4. Задания для проектной работы .....	35
8.6.5. Пример теста .....	36
8.6.6. Оценочные средства текущего и промежуточного контроля .....	37
<b>9. СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ .....</b>	<b>39</b>

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины Информационные технологии в науке и образовании является освоение аспирантами основных методов и средств применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи дисциплины заключаются в:

- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- овладение современными средствами подготовки традиционных («журнальных») и электронных научных публикаций и презентаций;
- изучение современных электронных средств поддержки образовательного процесса и приемов их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами;
- формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в повседневной профессиональной деятельности исследователя.

## **2. Результаты освоения дисциплины**

**Аспирант или соискатель должен  
знать:**

- ключевые концепции современных информационных технологий, как общих, так и специфических для области научных исследований;
- принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах;
- структуру и возможности современных персональных ЭВМ и компьютерных сетей;
- современные информационные технологии, используемые в науке и образовании;
- современные информационные технологии, используемые в практической деятельности;

**уметь:**

- применять программные продукты для обработки данных и информации; применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов;
- выбирать наиболее эффективное программное обеспечение для решения конкретной практической задачи;
- пользоваться справочными правовыми системами, находить и извлекать из них правовую информацию;
- пользоваться электронными информационными ресурсами локальной сети и сети Internet;

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единицы 126 часа.

Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч. часов
<b>Контактная работа обучающихся</b>	1/36
Лекции	0,25/10
Семинар	—
Практические занятия	0,75/26
Другие виды учебной работы	—
Внеаудиторные занятия:	
Самостоятельная работа аспиранта	2,5/90
<b>ИТОГО</b>	<b>3,5/126</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

### 5. Структура и содержание дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании»

#### 5.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>06.06.01</b> <b>Биологические науки</b>	<b>УК-4</b> готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. <b>ОПК-1</b> способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
---	--

## **5.2. Разделы дисциплины и виды занятий в часах**

	Темы занятий	Лекции	ЛПЗ
1	Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология.	1	3
2	Основные программные средства современных информационных технологий.	2	3
3	Технология баз данных.	1	5
4	Технология визуализации информации.	1	3
5	Информационные технологии в научных исследованиях.	1	4
6	Информационные технологии в образовательном процессе.	2	4
7	Сетевые информационные технологии и Интернет.	2	4
	Итого	10	26

## **5.3. Содержание разделов дисциплины**

### **5.3.1. Тематический план лекций**

**Тема 1. Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология.**

1.1. Структура и классификация информационных технологий.

1.2. Нормативно-правовые основы развития информационных технологий в России.

**Тема 2. Основные программные средства современных информационных технологий.**

2.1. Прикладные программные продукты общего и специального назначения.

2.2. Особенности современных технологий решения задач текстовой, табличной и графической обработки.

2.3. Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе MS Word.

2.4. Обработка и визуализация научных данных в MS Excel.

Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентационного редактора MS Power Point.

**Тема 3. Технология баз данных.**

3.1. Основные понятия баз данных, структур данных и систем управления базами данных.

3.2. Классификация баз данных. Проектирование баз данных.

3.3. Примеры баз данных в MS Excel и MS Access

**Тема 4. Технология визуализации информации.**

4.1. Форматы графических файлов.

4.2. Графический редактор Corel Draw

4.3. Графический редактор Adobe Photoshop.

### **Тема 5. Информационные технологии в научных исследованиях.**

5.1. Обзор информационных технологий, используемых для обработки и оформления результатов научных исследований.

5.2. Организация научно-исследовательской работы. Типы экспериментальных данных, подготовка их к обработке.

5.3. Основы прикладной статистики (вероятность, описательная статистика, гипотезы и критерии, сравнительная статистика, корреляционный и дисперсионный анализы).

5.4. Примеры обработки научных данных в пакетах Statistica, SPSS, MS Excel, БИОСТАТ. Интерпретация результатов.

### **Тема 6. Информационные технологии в образовании**

6.1. Предметная область «Информационные технологии в образовании». Основные задачи информатизации образования

6.2. Тенденции развития информатизации образования. Обзор информационных технологий.

6.3. Открытое образование и дистанционное обучение (ДО). Основные технологии ДО.

6.4. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Международные стандарты в сфере открытого образования

6.5. Учебные электронные издания (УЭИ). Законодательная база. Дидактические особенности. Структурирование. Технологии реализации.

6.6. Разработка электронных учебно-методических материалов.

6.7. Информационные системы контроля знаний. Разработка тестовых заданий.

### **Тема 7. Сетевые информационные технологии и Интернет.**

7.1. Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования сетей.

7.2. Интернет. История развития и современное состояние. Сервисы Интернета. Технология поиска и публикации информации. Образовательные и научные ресурсы Интернета

7.3. Основы построения Web-сайта, разработка учебных Web-курсов с использованием возможностей программы MS SharePoint Designer 2007.

## **5.3.2. Тематический план практических занятий**

### **Тема 1. Информационная модель (ИМ) «Возможности средств ИТ для решения проблемы в профессиональной деятельности» с использованием возможностей текстового процессора (4 ч)**

**Цель работы:** называть семь возможностей средств ИТ для решения одной из проблем исследуемой области профессиональной деятельности.

**Вопросы (задачи), подлежащие исследованию:** с использованием

Интернет:

- выделить проблемы в исследуемой области;
- выделить семь возможностей средств ИТ;
- указать отношения одной из проблем и необходимых средств ИТ, требующиеся для ее решения;
- научить использовать для оформления ИМ не менее семи возможностей текстового редактора;
- научить использовать не менее семи систем и алгоритмов поиска информации в Интернет.

**Краткие теоретические или справочно-информационные материалы.**

Определение информационного общества. Определение Информационного общества. Признаки "информационного общества".

Интернет. World Wide Web. Интернет-браузеры и Web-навигация. Системы и алгоритмы поиска информации. Работа с поисковыми системами. Научные и образовательные ресурсы Интернет. Электронные библиотеки и архивы электронных препринтов. Ftp-серверы. Визуальное и логическое проектирование текстовых документов. Подготовка оригинал-макетов научных публикаций в пакетах MS Word, LaTeX. Конвертация в переносимые форматы (PDF, PostScript, HTML, XML).

Общие сведения о применении компьютерных и информационных технологий (КИТ) в научной деятельности: оборудование, программное обеспечение, сетевые технологии передачи данных, базы данных, персонал, безопасность.

Операции с информацией: сбор и регистрация информации; передача информации обработка информации; хранение и поиск информации; анализ, принятие решений; разработка информационных продуктов.

Информационная модель. Проблемы в исследуемой области; возможности средств ИТ; отношения проблем исследуемой области и необходимых средств ИТ, требующихся для их решения.

Основные элементы интерфейса Windows Стандартные программы Windows. Настройка Windows Работа с папками и файлами. Проводник. Обслуживание дисков в среде MS Windows.

Техника выполнения операций с мышью. Элементы экрана (кнопка Пуск, Главное меню, Панель задач). Рабочий стол. Выбор команд из Главного меню. Запуск программ. Открытие документа. Операции с окнами. Упорядочение значков.

Файлы, папки, ярлыки. Создание ярлыка программы или документа. Создание папки. Операции с файлами (копирование, перемещение, создание, удаление, переименование).

Вызов справочной системы. Поиск информации в справочной системе. Всплывающие подсказки. Контекстная справка в диалоговых окнах.

**Рекомендации по подготовке к лабораторной работе с указанием литературы.**



Поиск информационных источников в Интернет.

#### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Microsoft Word 2007 (наиболее полное руководство). – Киев: ВНУ, 1999.

2. К.С.Ахметов. Windows Me. Спутник пользователя. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2000.

#### **Краткое содержание работы, выполняемой в ходе занятия.**

Поиск в Интернете данных: «Проблемы в исследуемой области»; «Возможности средств ИТ; «Отношения проблем исследуемой области и необходимых средств ИТ, требующихся для их решения». Их анализ и внесение в таблицу с соответствующими названиями колонок.

### **Тема 2. ИМ «Технические средства ИП для профессиональной деятельности» с использованием возможностей программы создания презентаций (6 ч.)**

#### **Цель работы.**

Научить перечислить не менее семи видов технических средств ИП и указывать их связи с видами профессиональной деятельности.

#### **Вопросы (задачи), подлежащие исследованию.**

ИМ «Технические средства ИП для профессиональной деятельности: Виды ТС ИП; «Соответствие профдеятельности» в форме директории папок и файлов.

Научить использовать для моделирования не менее семи средств программы создания презентаций PowerPoint.

#### **Краткие теоретические или справочно-информационные материалы.**

Навигация по файловой структуре. Просмотр файловой структуры в Проводнике. Просмотр файловой структуры в системе окон «Мой компьютер». Методы отображения файлов. Работа с окнами папок в режиме таблицы.

Технологии мультимедиа. Создание мультимедийных презентаций. Программа создания презентаций PowerPoint. Основные возможности: создание слайдов, редактирование текста, вставка рисунков и звука. Оформление презентации: шаблоны, образцы, шаблоны дизайна. Эффекты анимации. Построения и переходы слайдов. Организация ветвления. Использование скрытых слайдов. Форматы сохранения презентации.

#### **Рекомендации по подготовке к работе с указанием литературы.**

Поиск информационных источников в Интернет.

#### **Краткое содержание работы, выполняемой в ходе занятия.**

Поиск в Интернете данных: Виды ТС ИП; «Соответствие профдеятельности». их анализ и внесение в форме директории папок и файлов, создание презентаций (напр., на PowerPoint) с использованием для моделирования не менее семи средств программы создания презентаций.

### **Порядок проведения работы.**

Заполнение папок и файлов.

ЭВМ: классификация, основные узлы и блоки, принципы их работы.

#### **1. Устройства ввода информации**

№	Название	Назначение	Основные характеристики

#### **2. Устройства вывода информации**

№	Название	Назначение	Основные характеристики

### **Тема 3. Графическая модель (ГМ) «Логотип сайта-визитка» с использованием возможностей графического редактора (4 ч.)**

#### **Цель работы.**

Научить использовать для оформления ГМ не менее семи возможностей графического редактора.

#### **Вопросы (задачи), подлежащие исследованию.**

Графическая модель (ГМ) «Логотип сайта-визитка» в MS Paint.

#### **Краткие теоретические или справочно-информационные материалы.**

Использование программ компьютерной графики.

Пакеты прикладных программ (ППП) обработки графической информации. MS Paint.

Векторные и растровые графические редакторы. Графический редактор, интегрированный в MS Office. Corel Draw. Adobe Photoshop. Форматы графических файлов. Системы презентационной графики. Мультимедиа-документы. MS Power Point. Технология Macromedia Flash. Web-графика.

Компьютерная графика. Основы работы в графическом редакторе Adobe Photoshop SC. Рисование. Общие свойства инструментов и режимы выделения. Слои Использование слоев, удаление фона. Слой-маски, создание слой-маски. Эффекты и размещение слоев в Photoshop. Работа с контурами.

Текст в Photoshop. Создание и общие свойства текста. Атрибуты символов текста. Тоновая и цветовая коррекция. Ретушь и эффекты. Последовательность коррекции. Художественные фильтры. Штриховые фильтры. Эскизные фильтры. Фильтры освещения и визуализации. Фильтры текстурирования. Фильтры группы Stylize (Стилизация) Фильтры и команды искажения.

Печать. Технологии и растеризация в Photoshop, цветоделение в Photoshop, установки печати. Как ускорить работу. Операции, палитра Actions, обработка серии изображений. Клавиатурные сокращения.

#### **Рекомендации по подготовке к работе с указанием литературы.**

Изучение ГР.

**ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Адель Дроблас Гринберг, Сет Гринберг. Практика работы в Photoshop 4 (пер. с англ., 3-е изд.). - Киев-Москва: Диалектика, 1998.

2. Ф.Кобурн, П.Маккормик. Эффективная работа с Corel Draw 8 (официальное руководство). - СПб: Питер, 1998.

**Краткое содержание работы, выполняемой в ходе занятия.**

Поиск в Интернете данных по теме и оформление результатов анализа средствами ГР.

Использование не менее семи средств ГР.

Прикладное программное обеспечение: Компьютерная графика»

Программа	Назначение	Форматы файлов	Вид файла

**Тема 4. Компьютерная модель (КМ) «Покупка товаров в магазине» с использование возможностей табличного процессора (4 ч.)**

**Цель работы.**

Научить использовать для моделирования табличный процессор (Электронные таблицы (ЭТ)).

**Вопросы (задачи), подлежащие исследованию.**

Компьютерная модель (КМ) «Покупка товаров в магазине» в табличном процессоре MS Excel.

**Краткие теоретические или справочно-информационные материалы.**

Табличный редактор Excel. Обработка и визуализация научных данных в MS Excel. Специализированные пакеты автоматизации обработки и визуализации научных данных (GnuPlot, Statistica, MatLab, Origin и др.)

Основные элементы окна, создание книги. Экран в Excel. Структура электронных таблиц. Понятие строки, столбца, ячейки, блока. Адресация ячеек. Создание файла в Excel., сохранение и загрузка. Изменение ширины столбца. Работа с листами (переименование, добавление, удаление и перемещение). Операции перенос и копирование блока ячеек. Автозаполнение. Создание текстового списка. Типы данных. Ввод текста, чисел, даты и времени. Форматы.

Ввод формул. Использование Мастера формул. Автосуммирование. Сообщения об ошибках в формулах. Построение, редактирование и форматирование электронных таблиц и диаграмм. Копирование, вырезание и вставка данных. Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов. Относительная и абсолютная адресация. Работа с формулами. Применение математических, статистических, логических, дата и время функций. Вычисления по сложным формулам с использованием математических функций, работа с некоторыми встроенными функциями Excel. Создание диаграмм. Типы диаграмм. Редактирование диаграмм. Предварительный просмотр файла перед печатью.

Вывод на печать.

**Рекомендации по подготовке к работе с указанием литературы.**

Изучение ЭТ.

**ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Microsoft Excel 2000 (наиболее полное руководство). - Киев: BHV, 1999.

**Краткое содержание работы, выполняемой в ходе занятия.**

Поиск в Интернете данных по теме и оформление результатов анализа средствами ЭТ.

### **Тема 5. Модель «Нормативные источники научной области исследования» с использованием возможностей программы создания баз данных (MS Access) (4 ч.)**

**Цель работы.**

Знать не менее семи средств MS Access для разработки базы данных по нормативным источникам научной области исследования. На основе БД провести информационные эксперименты.

**Вопросы (задачи), подлежащие исследованию.**

Средства MS Access.

**Краткие теоретические или справочно-информационные материалы.**

Автоматизированные системы хранения и обработки баз данных для проведения исследований.

Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Введение в СУБД. Принципы построения. Жизненный цикл БД.

Сферы применения баз данных. Современные СУБД Типология БД. Основные понятия. Модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.

Проектирование баз данных.

MS Access. Язык запросов SQL. Базы данных в Internet.

**Рекомендации по подготовке к работе с указанием литературы.**

Изучение MS Access..

**Краткое содержание работы, выполняемой в ходе занятия.**

Поиск в Интернете данных по теме и оформление результатов анализа средствами MS Access.

### **Тема 6. Модель сетевого сообщества в электронной почте. Работа в форуме. (4 ч.)**

**Цель работы.**

Знать не менее семи средств электронной почты.

**Вопросы (задачи), подлежащие исследованию.**

Средства электронной почты.

## **Краткие теоретические или справочно-информационные материалы.**

Компьютерные сети. Знакомство с информационно-образовательным порталом региона. Регистрация в системе. Работа в форуме. Поисковые серверы и информационные порталы. Использование гипертекстовых информационных систем баз (банков) данных в профессиональной деятельности.

Основы работы в Интернет. Программа Microsoft Internet Explorer – основные возможности. Работа с WWW браузером MS Internet Explorer. Стратегия поиска информации в Интернете. Использование электронной почты.

Электронная почта. Microsoft Outlook. Основные возможности. Процедура регистрации. Подготовка документов к отправке по электронной почте. Отправка нескольких вложений. Настройка почтового ящика.

**Рекомендации по подготовке к лабораторной работе с указанием литературы.**

Изучение электронной почты.

### ***5.4. Образовательные технологии***

В процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

1. Сопровождение лекций показом визуального материала.
2. Использование современных компьютеров и периферийных устройств. Программное обеспечение: Windows 7, MS Office 2010.
3. Создание компьютерных моделей в конкретной предметной области.
4. Использование локальной и глобальной сети Интернет.

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантирует возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.

### ***а) Основная литература:***

5. Деркач А. М. Современные Информационные технологии в науке и образовании /, Изд-во: РАГС, 2010 г.
6. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
7. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. Г. Захарова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 192с.
8. Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное

пособие / Л.С. Онокой, В.М. Титов. - М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2012. - 224 с.

9. Майстренко А.В., Майстренко Н.В.. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие – 2-е изд., стер. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 96 с.

#### ***б) Дополнительная литература***

10. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.

11. Голицына, О.Л. Информационные технологии: Учебник / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2013. - 608 с.

12. Ибрагимов, И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.М. Ибрагимов; Под ред. А.Н. Ковшов. - М.: ИЦ Академия, 2008. - 336 с.

13. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2013. - 308 с.

14. Максимов, Н.В. Современные информационные технологии: Учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2013. - 512 с.

15. Румянцева, Е.Л. Информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; Под ред. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.

#### ***в) Источники в Интернет***

1. Базовые федеральные образовательные порталы.  
<[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека.  
<[www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)>.

3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.

4. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>.

5. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.

6. <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>. Поисковая система «Yahoo».

7. <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>. Поисковая система «Яндексе».

8. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.

9. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.

10. Система дистанционного бизнес-образования.  
<[www.businesslearning.ru/](http://www.businesslearning.ru/)>.

11. Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ». <[www.microinform.ru/](http://www.microinform.ru/)>.

## **7. Материально-техническое обеспечение**

Кафедра математических дисциплин в экономики и информатики располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Аудитории оснащены современными компьютерами на базе процессоров Intel Pentium Dual Core и выше, интерактивными досками и проекторами для визуализации учебных материалов. Компьютеры объединены в локальную сеть и имеют выход в Интернет. Для самостоятельной работы аспиранты имеют доступ к компьютерному классу в библиотеке университета.

Программное обеспечение представлено операционной системой Windows XP и выше, пакетом MS Office 2003 и более поздние версии. Доступ к информационно-справочным системам осуществляется в режиме on-line.

## 8. Оценочные средства

### 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины Информационные технологии в науке и образовании

Код компетенции	Содержание компетенций (формулировка компетенций приводится в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
06.06.01 Биологические науки	<p><b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Обучающиеся должны:</p> <p><b>знать:</b> методы и технологии поиска информации с использованием современных коммуникаций</p> <p><b>уметь:</b> использовать современные средства коммуникации для поиска и сохранения данных в конкретной предметной области</p> <p><b>владеть:</b> навыками использования средств связи и коммуникации, передачи данных, средств хранения и обработки данных</p>
	<p><b>ОПК-1</b> способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Обучающиеся должны:</p> <p><b>знать:</b> методы и способы применения современных информационных технологий для организации поиска, хранения и обработки данных для научно-исследовательской и образовательной деятельности в конкретной предметной области.</p> <p><b>уметь:</b> собирать, хранить, передавать, обрабатывать и формализовать данные с использованием современных информационных технологий для научно-исследовательской деятельности и подготовки материалов образовательной деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> инструментарием современных информационно-коммуникационных технологий для научно-исследовательской и образовательной деятельности</p>



## 8.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Индекс контролируемой компетенции (или её части)	№ учебной недели															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Этапы формирования компетенций															
<b>УК-4</b>	У	У	У	У	У	У	У	Тк* У	У	У	У	У	У	У	У	Тк* У
<b>ОПК-1</b>	У	У	У	У	У	У	У	Тк	У	У	У	У	У	У	У	Тк

### 8.3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины

Показатели	Критерии оценивания		
	Уровень освоения		
	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>УК-4</b>			
<b>Знания:</b>	Знает поисковые и информационно-справочные системы	Знает поисковые и информационно-справочные системы, легко ориентируется в электронной библиотечной среде	Знает поисковые и информационно-справочные системы, легко ориентируется в электронной библиотечной среде, знает способы и средства вывода, сохранения и формализации информации из глобальной сети на государственном и иностранных языках
<b>Умения:</b>	может запустить поиск и сохранить информацию по конкретной теме	может запустить поиск информации и сохранить информацию по широкому набору ключевых слов, отправить информацию конкретному адресату или группе адресатов с использованием современных средств коммуникации	может запустить поиск информации и сохранить информацию по широкому набору ключевых слов, отправить информацию конкретному адресату или группе адресатов с использованием современных средств коммуникации, преобразовать информацию в конкретной прикладной программы и представить ее в наглядном или читабельном виде
<b>Навыки:</b>	использования средств связи и коммуникации, передачи данных, средств хранения и обработки данных на низком уровне	использования средств связи и коммуникации, передачи данных, средств хранения и обработки данных на достаточном уровне	использования средств связи и коммуникации, передачи данных, средств хранения и обработки данных на высоком уровне
<b>ОПК-1</b>			
<b>Знания:</b>	методы и способы применения современных информационных	методы и способы применения современных информационных	методы и способы применения современных информационных

	технологий для организации поиска и хранения данных.	технологий для организации поиска, хранения и обработки данных для научно-исследовательской и образовательной деятельности в конкретной предметной области на достаточном уровне.	технологий для организации поиска, хранения и обработки данных для научно-исследовательской и образовательной деятельности в конкретной предметной области на высоком уровне.
<b>Умения:</b>	собирать, хранить, передавать, обрабатывать и формализовать данные с использованием современных информационных технологий для научно-исследовательской деятельности и подготовки материалов образовательной деятельности на низком уровне;	собирать, хранить, передавать, обрабатывать и формализовать данные с использованием современных информационных технологий для научно-исследовательской деятельности и подготовки материалов образовательной деятельности на среднем уровне;	собирать, хранить, передавать, обрабатывать и формализовать данные с использованием современных информационных технологий для научно-исследовательской деятельности и подготовки материалов образовательной деятельности на высоком уровне;
<b>Навыки:</b>	инструментарием современных информационно-коммуникационных технологий для научно-исследовательской и образовательной деятельности на низком уровне	инструментарием современных информационно-коммуникационных технологий для научно-исследовательской и образовательной деятельности на среднем достаточном уровне	инструментарием современных информационно-коммуникационных технологий для научно-исследовательской и образовательной деятельности на высоком уровне

#### *8.4. Паспорт фонда оценочных средств*

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Способ контроля
0	1	2	3	4
1.	Основные понятия: информация, информационная система, информационная технология.	УК-4 ОПК-1	Вопросы	устно
			Тест по теме	письменн о
2.	Основные программные средства современных информационных технологий.	УК-4 ОПК-1	Вопросы	устно
			Тест по теме	письменн о
3.	Технология баз данных.	УК-4 ОПК-1	Вопросы	устно
			Тест по теме	письменн о
4.	Технология визуализации информации.	УК-4 ОПК-1	Вопросы	Устно
			Тест по теме	письменн о
5.	Информационные технологии в научных исследованиях.	УК-4 ОПК-1	Вопросы	устно
			Тест по теме	письменн о
6	Информационные технологии в образовательном процессе.	УК-4 ОПК-1	Вопросы	устно
			Тест по теме	письменн о
7	Сетевые информационные технологии и Интернет.	УК-4 ОПК-1	Вопросы	устно
			Тест по теме	письменн о

**8.5. Карта применения материалов оценочных средств для оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине**

№ п/п	Индекс контролируемо й компетенции (или ее части)	Наименование контрольных мероприятий					
		Устный опрос	Тестирование	Контрольная работа	Мозговой штурм и др. формы	Дискуссия	Экзамен (зачет)
		Наименование материалов оценочных средств					
		Вопросы пройденной темы	Вопросы и задания теста	Вопросы и задания контрольной работы	Задания к мозговому штурму (иное)	Вопросы дискуссии	Вопросы к экзамену (зачету)
		№№ заданий					
1	<b>УК-4</b>	У	У	У		У	Вопросы к зачету
2	<b>ОПК-1</b>	У	У	У		У	

## **8.6. Типовые контрольные и иные материалы для оценки знаний, умений и навыков**

### **8.6.1. Вопросы для подготовки к зачету**

1. Понятие информации. Информация и данные. Информационная система и информационная технология.
2. Структура и классификация информационных технологий.
3. Нормативно-правовые основы регулирования и развития информационных технологий в России
4. Уровни программного обеспечения современных информационных технологий.
5. Прикладные программные продукты общего и специального назначения.
6. Особенности современных технологий решения задач текстовой, табличной и графической обработки.
7. Подготовка научных и учебно-методических материалов в текстовом редакторе MS Word.
8. Обработка и визуализация научных данных в MS Excel.
9. Оформление результатов научной и учебно-методической работы с использованием презентационного редактора MS Power Point.
10. Технология баз данных. Основные понятия баз данных, структур данных и систем управления базами данных.
11. Классификация баз данных. Проектирование баз данных.
12. Технология визуализации информации на основе векторной и растровой графики. Форматы графических файлов.
13. Информационные технологии используемые для обработки и оформления результатов научных исследований.
14. Основы прикладной статистики (вероятность, описательная статистика, гипотезы и критерии, сравнительная статистика, корреляционный и дисперсионный анализы).
15. Примеры обработки научных данных в пакетах Statistica, SPSS, MS Excel, БИОСТАТ. Интерпретация результатов.
16. Развитие информационных технологий в образовании
17. Основные задачи информатизации образования
18. Тенденции развития информатизации образования. Обзор информационных технологий.
19. Открытое образование и дистанционное обучение (ДО). Основные технологии ДО.
20. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Международные стандарты в сфере открытого образования
21. Учебные электронные издания (УЭИ). Законодательная база. Дидактические особенности. Структурирование. Технологии реализации.
22. Разработка электронных учебно-методических материалов.
23. Информационные системы контроля знаний. Разработка тестовых

задании.

24. Сетевые информационные технологии и Интернет.
25. Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования сетей.
26. Интернет. История развития и современное состояние. Сервисы Интернета.
27. Технология поиска и публикации информации. Образовательные и научные ресурсы Интернета

### **8.6.2. Примерные темы рефератов**

1. Интернет как информационно-образовательная среда современного общества.
2. Эволюция информационных технологий.
3. Новые технические средства для обеспечения учебного процесса.
4. Дистанционные образовательные технологии.
5. Электронные ресурсы для учебного процесса.
6. Современные информационные технологии как активные формы обучения в высшем образовании
7. Электронный учебник и его компоненты.
8. Дистанционное образование (типы программ ДО, модели ДО).
9. Обучающие возможности мультимедиа.
10. Статистическая обработка данных и оформление научной публикации с использованием пакета MS Office.
11. Статистическая обработка данных и подготовка мультимедийной презентации.
12. Разработка проекта научного или учебного Web-сайта.
13. Оформление материала лекции в мультимедийной презентации.

***! Все рефераты должны сопровождаться презентацией***

### **8.6.3. Задания для практических занятий**

**Системы дистанционного обучения: понятие, виды, особенности применения. Пример реализации СДО**

В результате необходимо выполнить следующие виды работы:

- указать принципы, в соответствии с которыми строится дистанционное обучение,
- описать историю развития дистанционного обучения,
- дать определение понятию «система управления дистанционным обучением»,
- раскрыть основные функции систем управления дистанционным обучением,
- описать особенности архитектуры систем дистанционного обучения (механизмы взаимодействия функциональных компонентов системы),

• разработать презентацию, описывающую возможности, предоставляемые Национальным Открытым Университетом «ИНТУИТ».

**Практическое задание: «Электронный учебник: представление и апробация результатов исследования. Учебный видеоролик как составная часть электронного учебника».**

В результате занятия необходимо выполнить следующие виды работы:

1. Ознакомьтесь с возможностями программы UVScreenCamera 5.0 beta 3, используя следующие источники:

- 1) <http://www.bestfree.ru/soft/media/videorecorder.php>
- 2) [http://www.uvsoftium.ru/video/uvsc5\\_tour.php](http://www.uvsoftium.ru/video/uvsc5_tour.php)
- 3) uvScreenCamera.chm

2. Создайте обучающий видеоролик, цель которого состоит в знакомстве обучающихся с новым программным продуктом и в формировании первоначальных навыков работы с ним.

3. Рассмотреть пример электронного учебника (запустить файл natana-help-book.exe), выделить преимущества и недостатки неавтономных и автономных электронных учебников.

4. Изучить возможности программы TurboSite для создания электронных учебников. С учетом всех требований создать электронный учебник по выбранной теме.

**Практическое занятие: «Поиск информации по заданным критериям. Поисковые системы, виды электронно-библиотечных систем и других электронных библиотечных ресурсов. Представление информации с помощью программного обеспечения в виде презентаций: требования к оформлению, программные среды разработки».**

В результате занятия необходимо выполнить следующие виды работы:

1. Представить список каталогов и поисковых машин в Интернете, выделив среди них российские и международные. Выделить их преимущества и недостатки.

2. Использование языка запросов (Yandex, Google). Принципы формирования запросов при поиске информации.

3. Виды электронно-библиотечных систем, особенности работы с ними.

4. Программное обеспечение для разработки презентаций: Microsoft PowerPoint, Prezi. Требования к шрифтовому, цветовому оформлению. Особенности расположения информации на слайде.

### **Критерии оценки:**

оценка «зачтено» выставляется студенту, если в соответствии с заданием дано полноценное теоретическое обоснование и представлены практические результаты;



- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если в соответствии с заданием отсутствует теоретическое обоснование и не представлены практические результаты.

### **Практическое занятие: Методы сбора статистических данных**

#### **Индивидуальное задание:**

Подготовить краткое сообщение о правилах использования одного из методов сбора статистической информации при проведении педагогического эксперимента:

- 1) метод наблюдения;
- 2) метод экспертного опроса;
- 3) метод анкетирования; 4) метод интервьюирования; 5) метод тестирования.

#### **Требования к сообщениям:**

1. *Содержание сообщения должно включать:* описание сути метода, и его разновидностей, если они есть; описание условий его адекватного использования; демонстрация примера необходимого инструментария для применения метода; описание правил разработки инструментария; характеристика роли статистических методов в подготовке диагностического инструментария.

2. *Сообщение должно быть дополнено средствами наглядности:* презентацией, раздаточным материалом, содержащим ключевую информацию.

*Педагогический эксперимент* - относительно самостоятельная часть педагогического исследования, основными задачами которого являются сбор, обработка, анализ и интерпретация эмпирических фактов об учебно-воспитательном процессе и условиях его протекания.

Экспериментатор имеет дело с эмпирическими фактами, которые он получает в результате непосредственного восприятия реальной действительности.

**Задание.** Перечислите эмпирические факты, которые Вам, скорее всего, нужно собрать, обработать и проанализировать в ходе вашего диссертационного исследования.

### **Практическое занятие: Выявление общих характеристик качества диагностического инструментария.**

**Задание.** Перечислите виды диагностического инструментария, который используется для реализации описанных методов сбора эмпирических фактов. Перечислите характеристики, по которым определяется качество диагностического инструментария.

### **Практическое занятие: Частотный анализ статистической информации в SPSS Statistics**

**Задание.** По результатам теста Айзенка был определен тип темперамента 30 респондентов. Также респондентам было предложено выбрать один или несколько вариантов наиболее приемлемого для каждого из них поведения в конфликтной ситуации: компромисс, приспособление, избегание. Итоги эксперимента представлены в таблице:

Номер анкеты	Пол	Тип темперамента	Поведение в конфликтной ситуации		
			Компромисс	Приспособление	Избегание
1	женский	флегматик	-	+	+
2	мужской	флегматик	+	+	-
3	мужской	сангвиник	-	+	+
4	женский	холерик	+	+	-
5	женский	сангвиник	-	-	+
6	женский	холерик	+	-	-
7	мужской	меланхолик	+	-	-
8	женский	флегматик	+	-	+
9	мужской	холерик	+	+	-
10	мужской	холерик	-	-	+
11	женский	меланхолик	+	-	-
12	мужской	сангвиник	-	+	-
13	женский	флегматик	-	-	+
14	женский	сангвиник	+	-	-
15	женский	меланхолик	+	+	-
16	женский	холерик	+	+	-
17	мужской	холерик	+	-	+
18	женский	меланхолик	+	+	-
19	мужской	сангвиник	+	-	-
20	мужской	холерик	+	+	-
21	женский	флегматик	-	+	+
22	женский	флегматик	+	-	-
23	мужской	сангвиник	+	+	-
24	женский	меланхолик	+	-	+
25	мужской	сангвиник	-	-	+
26	мужской	меланхолик	+	+	-
27	мужской	флегматик	+	-	-
28	мужской	сангвиник	+	-	-
29	женский	холерик	+	+	-
30	женский	сангвиник	+	-	-

Проведите частотный анализ статистической информации в MS Excel.

**Практическое занятие: Выбор и корректное использование статистических критериев** **Индивидуальное задание:**

1. Показать процесс формализации содержательной гипотезы экспериментального исследования на примере значимом для магистерской диссертации.
2. Сделать обоснованный выбор статистического критерия для проверки сформулированных статистических гипотез.
3. Описать выбранный статистический критерий по схеме:
  - формулу для расчета эмпирического значение критерия по выборочному распределению;
  - правило (формулу) определения числа степеней свободы;
  - теоретическое распределение критерия с данной степенью свободы и/или теоретическое значение критерия;
  - правило соотнесения эмпирического значения критерия с теоретическим распределением для определения  $p$  – уровня значимости.
4. Применить выбранный статистический критерий для проверки содержательной гипотезы Вашего экспериментального исследования.

**Практическое занятие: Непараметрические тесты для сравнения двух независимых выборок**

**Задание.** В группе слушателей ФКП по педагогике и психологии назрел конфликт между иногородними слушателями и слушателями, проживающими в Санкт-Петербурге, где проходили занятия. В курсе психологического практикума иногородним слушателям было предложено принять на себя роль петербуржцев и участвовать в споре на их стороне. 7 слушателей были протагонистами – активными игроками, перевоплотившимися в петербуржцев, а 7 других суфлировали им, подсказывая реплики и ссылки на те или иные факты. После этого сеанса социодраматической замены ролей участникам был задан вопрос: “Если принять за 100% психологическую дистанцию между вами и петербуржцами до дискуссии, то, на сколько процентов она сократилась или увеличилась после дискуссии?”

Результаты представлены в таблице. все показатели имеют отрицательный знак, что свидетельствует о сокращении дистанции. Могут ли эти данные использоваться для подтверждения идеи Д.Л. Морено о том, что принятие на себя роли оппонента способствует сближению с ним? [2, с.69].

№ испытуемых	Протагонисты	Суфлеры
1	75	10
2	30	10
3	25	15
4	10	20
5	30	30
6	20	25
7	50	5

**Задание.** Студенты физического и психологического факультетов Ленинградского университета были обследованы с помощью методики Д. Векслера для измерения вербального и невербального интеллекта. Показатели невербального интеллекта сформированы в таблицу. Можно ли утверждать, что одна из выборок превосходит другую по уровню невербального интеллекта? [2, с.50-51]. Решите задачу в пакете SPSS и в MS Excel.

№ испытуемых	Студенты физики	Студенты психологи
1	111	113
2	104	107
3	107	123
4	90	122
5	115	117
6	107	112
7	106	105
8	107	108
9	95	111
10	116	114
11	127	102
12	115	104

**Практическое занятие: Непараметрические тесты для сравнения более чем двух независимых выборок**

**Задание.** В выборке из 28 мужчин-руководителей подразделений крупного промышленного предприятия Санкт-Петербурга перед началом курса тренинга партнерского общения проводилось обследование с помощью 16-факторного личностного опросника Р.Б. Кеттела (форма А). В

таблице 1 приведены индивидуальные значения испытуемых по фактору N, отражающему житейскую искушенность и проницательность. Данные представлены в “сырых” баллах и сформированы по четырем возрастным группам. Можно ли утверждать, что есть определенная тенденция изменения значения фактора N при переходе от группы к группе?

<b>№ испытуемых</b>	<b>26-31 год</b>	<b>32-37 лет</b>	<b>38-42 года</b>	<b>46-52 года</b>
1	2	11	8	11
2	10	7	12	12
3	5	8	14	9
4	8	12	9	9
5	10	12	16	10
6	7	12	14	14
7	12	9	10	13

**Задание.** Утомленная изучением статистики студентка Катя посетила несколько магазинов, чтобы определить, действительно ли цены на простоквашу значительно различаются в зависимости от сорта. Ее наблюдения приводятся ниже. Может ли Катя сделать вывод, что цены на простоквашу зависят от сорта?

<b>Цена ( в условных единицах)</b>			
<b>Сорт А</b>	<b>Сорт В</b>	<b>Сорт С</b>	<b>Сорт D</b>
61	52	47	67
55	58	52	63
57	54	49	68
60	55	49	69

**Практическое занятие: Непараметрические тесты для сравнения двух зависимых выборок.**

**Задание.** Ниже приводится таблица 1, в которой указано время решения контрольных задач (в секундах) одиннадцатью учащимися до и после специальных упражнений по устному счету. Можно ли считать, что эти упражнения улучшили способности учащихся в решении задач?

<b>До упражнения</b>	87	61	98	90	93	74	83	72	81	75	83
<b>После упражнения</b>	50	45	79	90	88	65	52	79	84	61	52

**Задание.** Для десяти человек была предложена специальная диета. После двухнедельного питания по этой диете масса их тела (в кг) изменилась следующим образом:

<b>До диеты</b>	68	80	92	81	70	79	78	66	57	76
<b>После диеты</b>	60	84	87	79	74	71	72	67	57	70

Можно ли рекомендовать эту диету для людей, желающих похудеть? Оказывает ли эта диета какое-либо существенное действие на массу тела? [1,с.142]

**Задание.** Предполагается, что один из двух приборов, определяющих скорость автомобиля, имеет систематическую ошибку. Для проверки этого предположения определили скорость десяти автомобилей, причем скорость каждого фиксировалась одновременно двумя приборами. Результаты приведены в таблице :

<b>Результаты 1 прибора</b>	70	85	63	54	65	80	75	95	52	55
<b>Результаты 2 прибора</b>	72	86	62	55	63	80	78	90	53	57

Позволяют ли эти результаты утверждать, что второй прибор дает завышенные значения скорости? [1,с.139]

**Задание.** Составьте задачу, решение которой может быть осуществлено с помощью непараметрических тестов для двух зависимых выборок в SPSS. Представьте ее решения двумя способами: в SPSS и в MS Excel. Сделайте необходимые выводы и обоснуйте их.

**Практическое занятие: Непараметрические тесты для сравнения более чем двух зависимых выборок**

**Задание.** В исследовании Г.А. Бадасовой было установлено, что испытуемые по разному относятся к наказаниям, которые совершают по отношению к их детям разные люди. Например, наказание со стороны самого родителя считается более приемлемым, чем наказание со стороны бабушки, и тем более воспитательницы или учительницы. Оценки степени согласия с утверждениями о допустимости телесных наказаний в экспериментальной

группе приведены в таблице:

Испытуемые	Условие 1: "Я сам"	Условие 2: "Бабушка"	Условие 3: "Учитель"
1	4	2	1
2	1	1	1
3	5	4	4
4	4	3	2
5	3	3	2
6	4	5	1
7	3	3	1
8	5	5	3
9	6	5	3
10	2	2	2
11	6	3	2
12	5	3	4
13	7	5	4
14	5	5	2
15	5	5	4
16	6	6	4

Можно ли говорить о достоверной тенденции в оценках?

**Задание.** Опираясь на алгоритмы предыдущей лабораторной работы, примените попарное тестирование при помощи теста Вилкоксона и выясните, какие временные выборки попарно отличаются друг от друга.

**Задание.** Решите данную задачу, используя W-критерий Кендала и Q – критерий Кохрона.

**Практическое занятие: Дисперсионный анализ. Установление изменчивости изучаемого свойства под влиянием одного или нескольких факторов**

**Задание.** В большом университете был проведен эксперимент по преподаванию начальной биологии. Одна группа студентов обучалась по традиционному методу “лекции плюс лабораторные работы”; вторая группа – по методу “только лабораторные работы плюс демонстрации”; третья группа – по методу “видеозаписи лекций плюс демонстрации”. Студентов случайным образом распределили по указанным трем группам. В конце семестра все студенты сдавали экзамен. Были получены случайные выборки оценок для каждой группы. Существует ли значимое отличие в знаниях (оценках) студентов в зависимости от метода обучения?

Лекции	Демонстрации	Видеозаписи
--------	--------------	-------------

55	56	50
57	60	52
60	62	60
63	67	61
72	70	63
73	71	69
79	82	71
85	88	80
92	95	82

**Практическое занятие. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена и Кендалла**

**Задание.** В исследовании, моделирующем деятельность авиадиспетчера, группа испытуемых проходила подготовку перед началом работы на тренажере. Испытуемые должны были решить задачи по выбору оптимального типа взлетно-посадочной полосы для заданного типа самолета. Результаты представлены в таблице. Связано ли количество ошибок, допущенных в тренировочной сессии, с показателями вербального и невербального интеллекта? [2,с.211-212]

Номер испытуемого	Количество о ошибок	Показатель вербального интеллекта	Показатель невербального интеллекта
1	29	131	106
2	54	132	90
3	13	121	95
4	8	127	116
5	14	136	127
6	26	124	107
7	9	134	104
8	20	136	102
9	2	132	111
10	17	136	99

1) Пользуясь предложенным выше алгоритмом, вычислите коэффициенты корреляции по Пирсону, Кендалу и Спирмену между переменной “Количество ошибок” и переменной “Невербальный интеллект”, дайте интерпретацию полученных результатов. А так же постройте диаграмму рассеивания для данных переменных.

2) Имеет ли место ошибка в вычислении коэффициента корреляции по Пирсону? Свой ответ аргументируйте. Если ошибка существует, далее расчет коэффициента Пирсона не производите.

**Задание.** Допустим, исследователь задался целью проверить утверждение, что бег трусцой благоприятно влияет не только на физическое,



но и на психологическое состояние человека. Действительно ли у людей, занимающихся оздоровительным бегом, повышается уровень самоуважения? Таблица 2 –выборка объемом 10 человек с указанием уровня занятия бегом и уровня самоуважения.[3,с.430].

Номер испытуемого	Уровень самоуважения	Уровень занятия бегом
1	15	18
2	18	17
3	12	15
4	16	12
5	6	10
6	10	9
7	8	8
8	7	8
9	5	5
10	2	1

1) Постройте диаграмму рассеивания для уровня самоуважения и уровня занятия бегом. Можно ли предположить наличие или отсутствие связи между переменными по данной диаграмме?

2) Выполните расчет коэффициентов корреляции по Пирсону, Спирману и Кендалу между уровнем самоуважения и уровнем занятия бегом.Сделайте необходимые выводы и ответьте на вопрос задачи.

### Практическое занятие: Парная линейная регрессия

В таблице представлены данные по бракам и разводам 1990-2006 гг., предоставленные Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области:

Годы	Браки	Разводы
1991	12915	4758
1992	12180	5405
1993	9555	5882
1994	10114	6561
1995	9487	6768
1996	9933	6455
1997	7183	4724
1998	8399	4532
1999	7118	3809
2000	7862	4139
2010	7114	5118
2011	8740	6701

2012	8898	7586
2013	9704	7338
2014	7825	5508
2015	9689	5210

Проведите линейный регрессионный анализ, выявите зависимость числа браков от времени, числа разводов от времени, составьте уравнение регрессионных прямых, постройте регрессионные прямые и диаграммы рассеивания.

### Практическое занятие: Множественная линейная регрессия

Постройте множественную регрессионную модель зависимости общего числа браков от числа мужчин, вступивших в брак в возрасте 25-34 год и в возрасте от 35 лет и старше. Организуйте вывод расчетных значений общего количества браков и соответствующих остатков. Постройте гистограмму распределения остатков и сравните с нормальным распределением, используя данные представленные Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области:

Годы	Всего браков	Мужчины до 18	Мужчины 18-24	Мужчины 25-34	Мужчины 35 и более	Мужчины не указан
1990	12915	129	6892	3946	1946	2
1991	12180	114	6305	3757	2004	0
1992	9555	88	5204	2774	1489	0
1993	10114	723	5136	2787	1468	0
1994	9487	638	4883	2585	1381	0
1995	9933	612	4978	2888	1455	0
1996	7183	49	4078	1968	1088	0
1997	8399	36	4495	2526	1342	0
1998	7118	22	3735	2214	1147	0
1999	7862	20	3829	2624	1389	0
2000	7114	20	3354	2461	1279	0
2001	8740	15	3923	3165	1637	0
2002	8898	12	3742	3458	1680	6
2003	9704	23	3868	3863	1929	21
2004	7825	14	3006	3131	1670	4
2005	9689	12	3594	4098	1980	5
2006	9804	11	3541	4244	2004	4

Какие коэффициенты будут получены, если строить регрессионную модель зависимости общего числа браков от численности всех возрастных групп мужчин, вступивших в брак, представленных в исходной таблице?

### Критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если в соответствии с заданием дано полноценное теоретическое обоснование заданиям варианта;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если в соответствии с заданием не дано полноценного теоретического обоснования заданиям варианта.

#### 8.6.4. Задания для проектной работы

Тема дисциплины, по которой выполняется проектная работа	Методические рекомендации для студента по выполнению проектной работы	Форма представления результатов проектной работы
<i>Основы измерений и количественного описания данных:</i>	Для подготовки к занятиям подобрать статьи в Интернете, в которых представлены статистические данные исследований в конкретной предметной области и выводы, сделанные на их основе.	Выступление на занятии с визуализацией данных
<i>Организация и представление статистических данных. Первичное статистическое обобщение данных. Характеристики распределения. Регрессионно-корреляционный анализ.</i>	Критически осмыслить эти описания с опорой на знания, получаемые на занятиях и вынести экспертное заключение о степени корректности их представления.	Выступление на занятии с визуализацией данных
<u>Методы статистического вывода:</u> Проверка статистических гипотез.	Подобрать стандартные диагностики для определения результатов исследования. Установить, какие статистические методы были использованы и как для обоснования их валидности и надежности. Разработать программу статистического исследования с использованием одной из этих диагностик.	Выступления на занятии. Подготовка реферата подготовка статьи в случае использования материалов собственного исследования
<u>Многомерные методы и модели:</u> Дисперсионный анализ, факторный анализ, множественная регрессия; дискриминантный анализ; кластерный анализ; моделирование структурными линейными уравнениями.	Дать подробную характеристику выбранного многомерного метода статистического исследования: история становления, математическая основа, условия применения, возможности, программное обеспечение; привести пример использования (возможно) на основе собственного исследования	Выступления на занятии, подготовка Реферата, подготовка статьи в случае использования материалов собственного исследования

#### Критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если в соответствии с

заданием дано полноценное теоретическое обоснование поставленной задачи, выбранным методам, сделаны обоснованные выводы;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если в соответствии с заданием не дано полноценного теоретического обоснования поставленной задачи, не верно выбраны методы анализа, сделаны необоснованные выводы.

### 8.6.5. Пример теста

1. Навигационная система электронного учебника должна строиться по ... принципу с иерархической перекрестной структурой ссылок.

- А) диагональному;
- В) блочному;
- С) горизонтальному.

**Ответ: В**

2. Фильм, который отражает указания, инструкции по выполнению, например, СанПиНов в учреждениях образования, по технике безопасности на уроках трудового обучения, физического воспитания, при проведении лабораторных или практических работ на уроках химии, физики и т.д., называется ...

- А) инструктивным;
- В) учебно-предметным; С) учебно-методическим.

**Ответ: А**

3. При создании презентации на слайде основной текст пишется

- А) шрифтами с засечками типа Times New Roman,
- В) рублеными шрифтами без засечек типа Arial, Verdana, Tahoma.
- С) как шрифтами с засечками, так и рублеными шрифтами без засечек.

**Ответ: В**

- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если им даны верные ответы на все вопросы;

- оценка «хорошо», если им даны верные ответы на 6 или 7 вопросов;

- оценка «удовлетворительно», если им даны верные ответы на 4 или 5 вопросов; - оценка «неудовлетворительно», если им даны верные ответы на 3 и менее вопроса;

### 8.6.6. Оценочные средства текущего и промежуточного контроля

Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля

Форма оценочного средства	Количество работ в семестре	Максимальный балл за 1 форму	Итого баллов
<b>Посещение занятий – 30 баллов</b>			
Посещение лекций			
Посещение семинарских, практических или лабораторных занятий			
<b>Формы текущего контроля – 70 баллов</b>			
Устный опрос (собеседование)	2-3	5	10-15
Контрольная работа	1-3	10	10-30
Выполнение домашнего задания	1-3	5	5-15
Расчетно-графические работы	1-3	5	5-15
Дискуссия	1-3	5	5-15
Другие формы контроля			
<b>Промежуточный контроль – 100 баллов</b>			
	Количество вопросов	Максимальный балл за 1 вопрос	
Зачет	2-3	10-15	
Дифференцированный зачет	2-3	10-15	
Экзамен	3	10	

### Критерии оценки знаний

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах изучаемой дисциплины (научного направления);
- 2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;
- 3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания

преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;
- 2) грамотно изложил материал;
- 3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценка «зачет» выставляется если аспирант или соискатель отвечает требованиям на оценку «удовлетворительно»

### **Шкала перевода рейтинговой суммы баллов**

Для перевода полученных студентом в результате оценивания компетенций на различных этапах их формирования баллов в традиционную систему оценок применяется следующая шкала:

Рейтинговая оценка в баллах	Традиционная оценка
81 - 100	Отлично
66 - 80	Хорошо
51 - 65	удовлетворительно
50 и менее	неудовлетворительно

## 9. Словарь основных терминов

**Автономный режим** – отсоединение от сети.

**Адрес электронной почты** – адрес почтового ящика пользователя. Обычно имеет вид: *user@domain*.

**Адресная книга** – инструмент некоторых почтовых программ, позволяющий хранить адреса электронной почты и другие сведения о контакте. Упрощает адресацию почтовых сообщений.

**Апплет** – программа, написанная на языке Java, позволяющая показывать анимацию на экране браузера.

**Боды** – единица скорости передачи данных.

**Брандмауэр** – механизм защиты от несанкционированного доступа к локальной компьютерной сети или к отдельному компьютеру.

**Браузер** – программа, предназначенная для поиска и просмотра ресурсов Интернет.

**Веб-почта** – способ отправления и получения электронной почты с помощью браузера, а не клиентской почтовой программы.

**Веб-сайт** – набор веб-страниц, являющихся собственностью одного автора или одной компании. Обычно веб-сайт находится на компьютере, постоянно подключенном к сети Интернет, на котором выполняется веб-сервер.

**Веб-сервер** – постоянно работающая программа, которая по запросу браузера посылает ему страницы веб-сайта.

**Веб-страница** – документ, хранящийся на веб-сервере. Обычно имеет формат HTML.

**Вложение** – компьютерный файл, отправляемый вместе с сообщением электронной почты.

**Всемирная паутина** – служба Интернет, организующая хранение информации с помощью гипермедиа системы. Каждый документ во всемирной паутине содержит ссылки на другие документы. Пользователь просматривает информацию, следуя по ссылкам.

**Гипермедиа** – система хранения страниц информации, в которой каждая страница может содержать ссылки на изображение, звуки или на другие страницы.

**Гипертекст** – система хранения страниц текстовой информации, которые содержат ссылки на другие страницы.

**Глобальная сеть** – сетевая технология, в которой сеть охватывает большие географические расстояния.

**Группы новостей** – структурированные по темам сообщения, которые хранятся на специальном сервере новостей. Пользователь может получить доступ к чтению новостей (подписаться на новости) и отправлять свои сообщения в группу.

**Деятельность** – активное взаимодействие с окружающей действительностью, в ходе которого живое существо выступает как субъект,

целенаправленно воздействующий на объект и удовлетворяющий таким образом свои потребности:

**деятельность информационная** – это деятельность по регистрации, сбору, обработке, хранению, передаче, отражению, транслированию, тиражированию, продуцированию информации об объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, и скоростная передача любых объемов информации, представленной в различной форме, с использованием современных средств ИКТ;

**деятельность научная (научно-исследовательская) (НИД)** – это деятельность, направленная на получение и применение новых знаний, и включает: **фундаментальные научные исследования** – это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды; **прикладные научные исследования** – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;

**деятельность методическая** – деятельность по исследованию и применению закономерностей обучения определенному разделу человеческого знания, в частности учебному предмету;

**деятельность организационная** – деятельность по определению внутренней упорядоченности, согласованности, взаимодействия более или менее дифференцированных и автономных частей целого, обусловленной его строением;

**деятельность педагогическая** – форма активного отношения к педагогической действительности, побуждаемая потребностью в передаче социального и личного опыта, научении, поучении, наставлении и помощи педагогическими средствами; осуществляется педагогом как субъектом деятельности и характеризуется мотивами, целью, объектом педагогического воздействия, средствами, самим процессом преобразования объекта и результатом;

**деятельность поисково-исследовательская** – инновационная деятельность, связанная с разработкой собственных идей, их обеспечением, изучением, доведением до уровня технологии; разработка идеи производится самостоятельно, на основе собственных теоретических знаний, опыта и интуиции;

**деятельность учебно-исследовательская** – поисково-исследовательская деятельность обучаемого по освоению определенного учебного предмета.

**Домашняя страница Internet Explorer** – страница, запускаемая автоматически при запуске браузера.

**Домашняя страница сайта** – титульная страница сайта, с которой начинается просмотр остальных его страниц.

**Домен** – группа хостов, объединенная по определенному признаку и



имеющая краткое символическое имя.

**Доменное имя** – символическое имя компьютера в сети Интернет.

**Загрузка** – передача файла на компьютер пользователя.

**Интерактивный режим** – состояние соединения с сетью.

**Инtranет** – внутренняя корпоративная сеть, основанная на технологии Интернет.

**Информационная технология (ИТ)** – это практическая часть научной области информатики, представляющая собой совокупность средств, способов, методов автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи, использования, продуцирования информации для получения определенных, заведомо ожидаемых, результатов.

**Информационная технология**, реализация которой осуществляется с помощью средств микропроцессорной, вычислительной («компьютерной») техники отличается следующими характерными особенностями:

- реализация возможностей современных программных, программно-аппаратных и технических средств и устройств, функционирующих на базе микропроцессорной и вычислительной техники, средств и систем передачи, транслирования информационных ресурсов, информационного обмена;

- использование специальных формализмов (логико-лингвистических моделей) для представления декларативных и процедурных знаний в электронной форме; при этом логико-лингвистическое моделирование резко расширяет возможности решения задач для трудно или совсем неформализуемых областей знаний и сфер деятельности;

- обеспечение прямого (без посредников) доступа к диалоговому режиму при использовании профессиональных языков программирования и средств искусственного интеллекта;

- обеспечение простоты процесса взаимодействия пользователя с компьютером, исключение необходимости регулятивного сопровождения.

**Клиент** – программа, необходимая для получения услуг службы Интернет. Клиент взаимодействует с программой-сервером, предоставляющей услугу.

**Ключ** – строка, используемая в кодировании данных для сохранения их конфиденциальности.

**Компьютерная методология обучения** – это методология использования информационных технологий в системе образования, ориентированной на применение в учебном процессе таких методов, как компьютерное моделирование учебно-познавательной деятельности, метод информирования, программирование учебной деятельности, ассоциативный метод, метод тестирования, игровой метод активного обучения, метод проектов, метод "непоставленных задач", метод ситуационного моделирования и др.

**Локальная сеть** – технология компьютерных сетей, разработанная для соединения компьютеров, расположенных на небольшом удалении друг от друга.

**Мета-поисковые системы** – метапоисковые системы не имеют собственной БД. Они проводят поиск сразу по нескольким поисковым системам и представляют пользователю обобщенный результат.

**Модем** – устройство, используемое для передачи цифровых данных на большие расстояния по аналоговым линиям.

**Модемный пул** – группа модемов провайдера, на которые пользователь выходит по телефонному номеру.

**Мульти-поиск** – последовательный поиск с помощью нескольких поисковых систем.

**Научные исследования фундаментальные** – это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды.

**Научные исследования прикладные** – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач.

**Основные направления применения в учебном процессе информационных технологий в системе образования** – использование в процессе обучения автоматизированных систем и комплексов; использование экспертных систем и систем поддержки принятия решений; освоение информационных технологий с ориентацией на дальнейшее применение в профессиональной деятельности; использование информационных технологий в качестве дидактического средства и для моделирования различных объектов и процессов; повышение творческой составляющей учебной и исследовательской деятельности.

**Поисковая система (машина)** – веб-сервер, предлагающий средства для поиска информации в Интернет.

**Почтовый ящик** – место хранения приходящих на адрес электронной почты сообщений.

**Провайдер Интернет** – организация, предоставляющая услуги по подключению к сети Интернет и использованию служб сети.

**Прокси-сервер** – сервер-посредник между Интернет и локальной сетью или отдельным компьютером. Используется для кеширования (буферизации) данных с целью увеличения скорости вторичного обращения к ресурсу и для фильтрации поступающей информации.

**Профиль** – информация о пользователе, передаваемая браузером на сервер по предварительному запросу.

**Релевантный поиск** – поиск, результат которого соответствует смыслу запроса.

**Сервер** – сетевой компьютер или программа, предоставляющая свои услуги пользователям сети.

**Сетевой этикет** – свод правил поведения в Интернет.

**Смайлик** – последовательность символов, используемых для обозначения настроения в тексте сообщения.

**Современные информационные технологии** – это основа процесса информатизации образования, реализация которого предполагает интеграцию различных видов деятельности (учебной, учебно-исследовательской, методической, научной, организационной) в рамках единой методологии, основанной на применении информационных технологий.

**Спам** – массово рассылаемая реклама.

**Список рассылки** – адрес электронной почты, настроенный так, что сообщения, поступающие на этот адрес, автоматически рассылаются многим получателям – подписчикам списка.

**Ссылка (гиперссылка)** – текстовый или графический элемент, связанный с URL любого ресурса Интернет. При щелчке мышью по ссылке происходит переход к данному ресурсу.

**Средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)** – это программные, программно-аппаратные и технические средства и