

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы обработки информации

**Кафедра Информатики и Информационных Технологий
Факультета Информатики и Информационных Технологий**

**Образовательная программа
03.03.02 Физика**

Профиль подготовки

«Фундаментальная физика» и «Медицинская физика»

Степень выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Статус дисциплины:

базовая

Махачкала, 2016г.

Рабочая программа дисциплины «Методы обработки информации» составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 03.03.02 «Физика», профилю подготовки «Фундаментальная физика» и «Медицинская физика» (уровень бакалавриат)

от «17» 08 2014 г. № 937.

Разработчик(и): кафедра ИиИТ, Абдуразакова З.Ш., к.б.н., доцент
(кафедра, ФИО, ученая степень, ученое звание)



Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ИиИТ от «02» 07 2016 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  проф. Ахмедов С.А.
(подпись)

на заседании Методической комиссии ИиИТ факультета от
«07» 10 2016 г., протокол № 1.

Председатель  Камилов К.Б..
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением «7» 10 2016 г.


(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина "Методы обработки информации" входит в *базовую* часть образовательной программы *бакалавриата* по направлению 03.03.02 «Физика», профилю подготовки «Фундаментальная физика» и «Медицинская физика» (уровень бакалавриат).

Дисциплина реализуется на Физическом факультете кафедрой ИиИТ.

Целью освоения дисциплины «Методы обработки информации» является ознакомление студентов с основами современных информационных технологий (ИТ), с численными, статистическими методами обработки информации, а также получение ими навыков применения стандартных программных средств обработки текстовой, табличной, числовой и графической информации в научно-исследовательской, расчетно-аналитической, проектно-технологической деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных ОК - **1, 7**, общепрофессиональных ОПК- **5, 6**, профессиональных ПК - **5**.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: **текущий контроль** в форме *устного и письменного опроса, тестовых заданий, докладов, рефератов;* **промежуточный контроль** – *контрольная работа, коллоквиум* и **итоговый контроль** в форме *зачета.*

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза мен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всег о	из них						
Лекц ии		Лабораторн ые занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции			
5	72	16	34				22	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Методы обработки информации» заключаются в следующем:

- 1) Ознакомление с основами технологии обработки всех видов информации.
- 2) Приобретение навыков применения различных методов и алгоритмов, используемых при обработке информации.
- 3) Владение методами разработки средств реализации информационных технологий.

Бакалавр - физик должен быть подготовлен к решению следующих задач:

- 1) Анализ информационных процессов в сложных системах и их компьютерное моделирование.
- 2) Эксплуатация информационных систем предприятий.
- 3) Разработка и использование математических и вычислительных моделей технологических процессов, их оптимизация и выработка направлений совершенствования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к профессиональному циклу ООП. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания и умения, полученные в результате изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Теория информации», «Новые информационные технологии».

Студенты должны

иметь представление об основных процедурах, моделях, методах и средствах обработки информации;

знать основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка всех видов информации);

уметь осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;

Владеть инструментальными средствами обработки информации и методами разработки средств реализации информационных технологий.

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

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: Представление о методах обобщения, анализа и восприятия информации человеком и стереотипах мышления Уметь соблюдать требования и нормы, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека. Владеть: навыками работы на компьютере и со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.
ОПК-5	Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.	Знать: состав программного обеспечения ЭВМ и сферы его применения Уметь : эффективно использовать возможности современных ПЭВМ, компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности Владеть: навыками подготовки сложных иллюстрированных текстовых документов, решения расчетных физических задач, создания и обработки реляционных баз данных, подготовки электронных презентаций с использованием офисных программных продуктов (MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint);
ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать: понятия алгоритма решения задачи и языков программирования, базовые подходы к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения ЭВМ Уметь: формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации Владеть: навыками разработки и отладки несложных программ

		решения прикладных задач на простейшем языке программирования, навыками работы в сети интернет, поиска необходимой информации в компьютерных сетях.
ПК-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических дисциплин.	<p>Знать: основы организации современных ЭВМ и их общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники;</p> <p>Уметь: выполнять расчеты в среде электронных таблиц, знать назначение встроенных функций электронных таблиц; создавать графические иллюстрации (диаграммы, схемы); осуществлять обработку информации с помощью баз данных; работать в сети интернет, осуществлять поиск информации</p> <p>Владеть: практическими навыками по использованию средств вычислительной техники, программного обеспечения и методов обработки и анализа физической информации, решения конкретных задач в избранной области физики.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1.								
1	Введение. Основные	5		2		2			Лабораторно-

	понятия процесса обработки информации								практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
2	Технология обработки различной информации.					4		2	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
3	Современные информационные технологии и способы обработки данных			2		4		4	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
4	Комплекс программных средств обработки данных.			4		6		6	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	<i>Итого по модулю 1:</i>			8		16		12	
	Модуль 2.								
1	Математическое моделирование.			2		4		2	практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
2	Статистические методы обработки информации.			2		4		2	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
3	Регрессионный, корреляционный анализы обработки данных			2		6		3	Подготовка рефератов (докладов, сообщений и т.п.). Контр. работа
4	Численные методы обработки информации			2		4		3	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	<i>Итого по модулю 2:</i>			8		18		10	
	ИТОГО:			16		34		22	

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

Модуль 1.

Тема 1. Введение. Основные понятия процесса обработки информации.

Понятие информатизации общества. Информационные революции. Информация. Формы адекватности информации. Качество информации. Объективность информации. Знания – производная информации. Режимы обработки информации..

Тема 2. Технология обработки различной информации.

Технология обработки числовых данных.
Обработка текстовой информации.
Обработка графической информации.
Обработка анимации, видеоизображения, звука.

Тема 3. Современные информационные технологии и способы обработки данных.

Информационная технология. Виды информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Компоненты информационной технологии обработки данных. Информационная технология поддержки принятия решений.

Тема 4. Комплекс программных средств обработки данных.

Электронные таблицы. MS Excel. СУБД. Базы данных. Классификация баз данных. Модели данных для СУБД. Реляционные СУБД. MS Access. Объекты.

Модуль 2.

Тема 1. Математическое моделирование.

Модель. Подобия. Виды моделей и подобий. Математическая модель. Алгоритм. Программа реализации модели.

Тема 2. Статистические методы обработки информации.

Основные статистические понятия. Случайная величина. Генеральная и выборочная совокупность. Первичные методы статистической обработки данных. Вторичные методы статистической обработки данных. Среднее и среднеквадратическое отклонение.

Тема 3. Регрессионный, корреляционный анализы обработки данных.

Регрессионная, корреляционная зависимость. Нахождение коэффициентов регрессии и корреляции. Интерпретация результатов анализов.

Тема 4. Численные методы обработки информации.

Численные методы. Метод итераций, половинного деления, и касательных. Реализация методов в инструментальных системах.

4.3.1.Лабораторные занятия.

Модуль 1.

Лабораторная работа №1.Обработка текстовой информации.(MS Word)

Часть 1. Приемы создания и редактирования документов.

Часть 2. Форматирование документов.

Часть 3. Обработка табличной информации.

Часть 4 . Обработка графической информации.

Часть 5. Вставка объектов.

Лабораторная работа №2. Обработка информации в электронных таблицах (MS Excel).

Часть 1. Ввод, редактирование и сохранение данных.

Часть 2. Работа с формулами.

Часть 3. Диаграммы и графика в Excel.

Часть 4. Обработка таблиц.

Модуль 2.

Лабораторная работа №1. Работа с базами данных(MS Access).

Часть 1.Созданиеи файла базы данных.Таблицы и формы.

Часть 2. Создание отчетов.

Часть 1.Формирование запросов.

Лабораторная работа №2. Статистические методы обработки информации.

Часть 1. Регрессионный анализ обработки данных.

Часть 2. Корреляционный анализ обработки данных.

Лабораторная работа №3. Численные методы обработки данных.

Часть 1. Математическое моделирование физических процессов.

Часть 2. Решение уравнений методом итераций, Ньютона, половинного деления.

5. Образовательные технологии.

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

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- во время лекционных занятий используется презентация с применением слайдов с графическим и табличным материалом, что повышает наглядность и информативность используемого теоретического материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в подгруппах при обсуждении теоретического и практического материала;
- использование тестов для контроля знаний во время текущих аттестаций и промежуточной аттестации;
- лабораторные занятия предусматривают решение задач на компьютерах по подгруппам, что позволяет организации активности студентов, приобретению навыков и умений работать на РС, пользоваться современными программными продуктами, с электронными пособиями в своей учебной и в будущей профессиональной деятельности;
- подготовка рефератов и докладов по самостоятельной работе студентов и выступление с докладом перед аудиторией, что способствует формированию навыков устного выступления по изучаемой теме и активизирует познавательную активность студентов, развивает навыки работы с различными источниками информации, в том числе и с Web-ресурсами.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы (количество часов)	Форма контроля
1	2	3
Модуль 1.		

Тема 1. Введение. Основные понятия процесса обработки информации.	Работа с учебной литературой. Обзор научных публикаций и электронных источников информации (2ч.).	Опрос, оценка выступлений.
Тема 2. Технология обработки различной информации.	Работа с учебной литературой. Обзор научных публикаций и электронных источников информации. Подготовка реферата. Подготовка презентации к выступлению. (2ч.)	Опрос, оценка выступлений, защита реферата. Презентации.
Тема 3. Современные информационные технологии и способы обработки данных.	Работа с учебной литературой. Обзор научных публикаций и электронных источников информации. Подготовка реферата. Работа с тестами и вопросами для самопроверки (4ч.).	Опрос, оценка выступлений, защита реферата.
Тема 4. Комплекс программных средств обработки данных.	Работа с учебной литературой. Обзор научных публикаций и электронных источников информации. Подготовка реферата (4ч.).	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, доклад.
Модуль 2.		
Тема 1. Математическое моделирование	Работа с учебной литературой. Обзор научных публикаций и электронных источников информации. Подготовка реферата. Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Подготовка презентации к выступлению (2ч.)	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, доклад.
Тема 2. Статистические методы обработки информации	Работа с учебной литературой. Обзор научных публикаций и электронных источников информации. Подготовка реферата. Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Составление программ и алгоритмов (2ч.).	Опрос, оценка выступлений, реферата, проверка домашних заданий.
Тема 3. Регрессионный, корреляционный анализы обработки данных	Работа с учебной литературой. Обзор научных публикаций и электронных источников информации. Подготовка реферата. Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Решение задач с использованием инструментальных сред программирования (3 ч.)	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка домашних заданий

Тема 4. Численные методы обработки информации	Работа с учебной литературой. Обзор научных публикаций и электронных источников информации. Подготовка реферата. Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Подготовка доклада .Подготовка презентации (3ч)..	Опрос, оценка выступлений, защита реферата, проверка домашних заданий. Презентация доклада.
--	---	--

Целью подготовки реферата и доклада является приобретение навыков творческого обобщения и анализа имеющейся литературы по рассматриваемым вопросам, что обычно является первым этапом самостоятельной работы. По каждому модулю предусмотрено написание и защита одного реферата. Тему реферата студент выбирает самостоятельно из предложенной тематики. При написании реферата надо составить краткий план, с указанием основных вопросов избранной темы. Реферат должен включать введение, несколько вопросов, посвященных рассмотрению темы, заключение и список использованной литературы. В вводной части реферата следует указать основания, послужившие причиной выбора данной темы, отметить актуальность рассматриваемых в реферате вопросов. В основном разделе излагаются наиболее существенные сведения по теме, производится их анализ, отмечаются отдельные недостатки или нерешенные еще вопросы, вносятся и обосновываются предложения. В заключении реферата на основании изучения литературных источников должны быть сформулированы краткие выводы и предложения. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа». Перечень литературы составляется в алфавитном порядке фамилий первых авторов, со сквозной нумерацией. Примерный объем реферата 15-20 страниц.

Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучения материала данной дисциплины.

Самостоятельная работа студентов в дисциплинарной области предполагает получение дополнительных знаний и подходов к решению задач из литературы и электронных источников Интернет, приобретение навыков работы с физическими экспериментальными данными, их обработкой с применением пакетов прикладных программ, поиск нужной информации в сети Интернет для учебной и научной работы.

Темы для самостоятельного изучения и подготовки рефератов и докладов.

(Модуль 1) по теме 1.

1. Способы представления информации.
2. Кодирование информации.
по теме 2.
3. Автоматическая обработка информации.
4. Поиск данных.
5. Защита информации.
6. Дискретные модели данных в компьютере. Представление чисел, текста, графики и звука.
по теме 3.
7. Информационные системы.
8. Вычислительные системы.
9. Интернет как глобальная информационная система.
10. Средства поиска данных в Интернете.
по теме 4.
11. Компьютерные вирусы.
12. Антивирусные программы.
13. Электронные таблицы,
14. База данных как основа информационной системы.
15. Проектирование многотабличной базы данных.
16. Компьютерные презентации.

(Модуль 2) по теме 1.

17. Компьютерное информационное моделирование.
18. Структуры данных.
19. Алгоритм как модель деятельности.

по теме 2.

20. Технологии информационного моделирования.
21. Модели статистического прогнозирования.

по теме 3.

22. Дисперсионный анализ обработки физических экспериментальных данных.
23. Модели оптимального планирования.

по теме 4.

24. Уравнение как способ представления информационных моделей.
25. Численные методы решения уравнений..

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

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

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

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-7	<p>Знать: Представление о методах обобщения, анализа и восприятия информации человеком и стереотипах мышления</p> <p>Уметь соблюдать требования и нормы, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека.</p> <p>Владеть: навыками работы на компьютере и со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, круглый стол.</p>
ОПК-5	<p>Знать: состав программного обеспечения ЭВМ и сферы его применения</p> <p>Уметь : эффективно использовать возможности современных ПЭВМ, компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками подготовки сложных иллюстрированных текстовых документов, решения расчетных физических задач, создания и обработки реляционных баз данных, подготовки электронных презентаций с использованием офисных программных продуктов (MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint);</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, подготовка рефератов</p>

ОПК-6	<p>Знать: понятия алгоритма решения задачи и языков программирования, базовые подходы к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения ЭВМ</p> <p>Уметь: формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации</p> <p>Владеть: навыками разработки и отладки несложных программ решения прикладных задач на простейшем языке программирования, навыками работы в сети интернет, поиска необходимой информации в компьютерных сетях.</p>	<p>Письменный опрос, Подготовка и защита рефератов</p>
ПК-5	<p>Знать: основы организации современных ЭВМ и их общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники;</p> <p>Уметь: ;выполнять расчеты в среде электронных таблиц, знать назначение встроенных функций электронных таблиц; создавать графические иллюстрации (диаграммы, схемы);осуществлять обработку информации с помощью баз данных; работать в сети интернет, осуществлять поиск информации</p> <p>Владеть: практическими навыками по использованию средств вычислительной техники, программного обеспечения и методов обработки и анализа физической информации, решения конкретных задач в избранной области физики.</p>	<p>Устный, письменный опрос, рефераты, мини-конференция</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: Представление о методах обобщения, анализа и восприятия информации человеком и стереотипах мышления</p> <p>Уметь соблюдать требования и нормы, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека.</p> <p>Владеть: навыками работы на компьютере и со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.</p>	<p>Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее). Не умеет отстаивать свою точку зрения</p>	<p>В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, проанализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем. Формулирует, но нечетко свою мировоззренческую позицию</p>	<p>Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой. Знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Свободно ориентируется в справочно-поисковых системах глобальной сети Интернет</p>

ОПК-5. Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с

компьютером как со средством управления информацией

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: состав программного обеспечения ЭВМ и сферы его применения Уметь : эффективно использовать возможности современных ПЭВМ, компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками подготовки сложных иллюстрированных текстовых документов, решения расчетных физических задач, создания и обработки реляционных баз данных, подготовки электронных презентаций с использованием офисных программных продуктов (MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint);</p>	<p>Ознакомлен с программным обеспечением ЭВМ. Умеет пользоваться пакетом прикладных программ. Способен находить необходимую информацию в сети Интернет</p>	<p>Демонстрирует знание современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ; демонстрирует умение пользоваться различными современными компьютерными технологиями и методами обработки информации</p>	<p>Демонстрирует успешное владение средствами телекоммуникации и представления данных общего назначения.</p> <p>Умеет в совершенстве применять знания современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ; демонстрирует умение пользоваться любыми современными компьютерными технологиями для обработки и анализа результатов своих исследования.</p>

ОПК-6. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговые	<p>Знать: понятия алгоритма решения задачи и языков программирования, базовые подходы к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения ЭВМ</p> <p>Уметь: формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации</p> <p>Владеть: навыками разработки и отладки несложных программ решения прикладных задач на простейшем языке программирования, навыками</p>	<p>Ознакомлен с современными техническими и программными средствами взаимодействия с ЭВМ. Показывает слабые навыки программирования, работы в сети интернет, поиска необходимой информации в компьютерных сетях.</p>	<p>Понимает сущность подходов к методам обработки данных на компьютере с использованием современного комплекса программных средств. Владеет навыками разработки и отладки несложных программ решения прикладных задач на простейшем языке программирования, навыками работы в сети интернет.</p>	<p>Демонстрирует четкое представление об основных подходах к основным методам обработки данных; Показывает отличные знания программирования и алгоритмизации процессов.</p> <p>Владеет методами обработки данных на компьютере с использованием современного комплекса программных средств.</p> <p>Умеет работать в сети интернет, имеет хорошие навыки поиска необходимой информации в компьютерных сетях, с учетом основных требований информационной безопасности.</p>

	работы в сети интернет, поиска необходимой информации в компьютерных сетях.			
--	---	--	--	--

ПК-5. Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических дисциплин.

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговые	<p>Знать: основные подходы к методам обработки данных;</p> <p>Владеть численными и статистическими методами обработки данных на компьютере с использованием современного комплекса программных средств.</p> <p>Уметь: формулировать основные проблемы автоматизации анализа информации; владеть практическими навыками по использованию средств вычислительной техники, программного обеспечения и методов обработки и анализа физической информации, решения конкретных задач в избранной области физики.</p>	<p>Ознакомлен с современными техническими и программными средствами взаимодействия с ЭВМ. Знает назначение некоторых прикладных программ и методов обработки данных.</p>	<p>Демонстрирует знание современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ; демонстрирует умение пользоваться различными программными продуктами и методами обработки информации.</p>	<p>Умеет в совершенстве применять знания современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ; демонстрирует умение пользоваться любыми методами обработки информации, использовать современные информационные технологии в физических исследованиях.</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Перечень некоторых контрольных вопросов для подготовки к итоговой аттестации по дисциплине

Семестр 5

1. Понятие технологии обработки информации.
2. Классификация информационных технологий.
3. Понятие технологического процесса.
4. Базовые информационные технологии, предназначенные для организации процесса переработки данных и предназначенные для организации связи и передачи данных.
5. Предметная технология.
6. Информационно измерительные системы.
7. Режимы обработки информации.
8. Способы обработки данных.
9. Классификация экспериментов.
10. Компьютерная модель.
11. Математическая модель.
12. Виды моделей.
13. Этапы математического моделирования.
14. Моделирование численными методами.
15. Численные методы.
16. Случайная величина.
17. Совокупность.
18. Генеральная совокупность данных, выборочная совокупность.
19. Основные параметры статистической обработки информации.
20. Что такое «дисперсия»?
21. Суть регрессионного анализа.
22. Корреляционный анализ обработки данных.
23. Суть кластерного анализа.
24. Информационные технологии.
25. Составляющие ИТ обработки данных.
26. Инструментарий ИТ обработки данных.
27. Назовите основные этапы обработки текстовой документов. В чем заключается их специфика?
28. В чем отличие растровых шрифтов от векторных?

- 29.Перечислите форматы текстовых документов и их отличительные особенности.
- 30.Сформулируйте основное функциональное предназначение формата PDF.
- 31.В чем специфика обработки документа системами автоматизированного перевода?
- 32.Охарактеризуйте преимущества текстового процессора перед текстовым редактором.
- 33.Каким образом осуществляется работа Word с документами, находящимися не в формате DOC?
- 34.Обработка графики
- 35.Обработка анимации, видеоизображения, звука.
- 36.Обработка знаний.
- 37.Экономические задачи.
- 38.Системный и прикладной интерфейсы.
- 39.Сетевые технологии.
- 40.Понятие информатизации общества.
- 41.Информационные революции. .
- 42.На каком из уровней архитектуры компьютерных сетей передается информация
- a) физический
 - b) прикладной
 - c) транспортный
 - d) сетевой
- 43.Из скольких уровней состоит архитектура компьютерных сетей:
- a) 7
 - b) 8
 - c) 3
 - d) 5
- 44.Служба, предназначенная для поиска сетевого IP- адреса человека, подключенного в данный момент к интернету - это
- a) ICQ
 - b) IRC
 - c) FTP
 - d) DNS
- 45.Самая распространенная служба интернет -это:
- a) WWW
 - b) ICQ
 - c) IRC
 - d) FTP
- 46.Самая первая компьютерная сеть называлась
- a) ARPANET
 - b) INTERNET

- c) ICQ
 - d) FTP
47. Самый первый уровень, на котором создается документ называется
- a) прикладной
 - b) сеансовый
 - c) транспортный
 - d) физический
- 48.Полиморфизм – это свойство
- a) объектно-ориентированного программирования
 - b) операционных систем
 - c) составных операторов
 - d) сложных операторов
- 49.Инкапсуляция- это:
- a) объединение в объекте данных и действий над ними
 - b) свойство операторов цикла
 - c) операция над множествами
 - d) операция над файлами
- 50.Наследование-это:
- a) иерархия объектов в ООП
 - b) объединение данных и действий
 - c) свойство Procedure
 - d) свойство Function
- 51.В сетевой модели данных каждый элемент может быть связан:
- a) с любым другим элементом любого уровня
 - b) только с соседним элементом
 - c) только с одним элементом другого уровня
 - d) не может быть вообще связан с другими элементами
- 52.Элементы иерархической модели образуют:
- a) ориентированный граф
 - b) таблицу данных
 - c) строку данных
 - d) массив данных
- 53.В основе объектно-ориентированного программирования лежит понятие:
- a) объекта, сочетающего в себе данные и действия над ними
 - b) массива
 - c) записи
 - d) множества
- 54.Реляционная модель ориентирована на организацию данных в виде:
- a) двумерных таблиц
 - b) одномерных массивов
 - c) ориентированного графа
 - d) сетевой связи
- 55.Служба интернета E- Mail – это:
- a) электронная почта

- b) служба телеконференций
- c) списки рассылки
- d) поиск файлов

56. Для чего используется модем?

- a) для подключения компьютера через телефонную линию к компьютерной информационной сети;
- b) для ввода графической и текстовой информации;
- c) для хранения долговременной информации и резервных копий программ и данных на магнитной ленте;
- d) для ввода текстовой информации;

57. Совокупность устройств, предназначенных для эффективного, совместного использования на компьютере динамической графики и звука представляет собой:

- a) мультимедиа;
- b) модем
- c) графопостроитель;
- d) стример.

58. Для описания ветвлений в алгоритмах используется

- a) конструкция «если»;
- b) команда DELETE;
- c) команда FORMAT
- d) конструкция «для»;

59. Для описания циклов в алгоритмах используется

- a) конструкция «для»;
- b) команда DELETE;
- c) команда FORMAT
- d) конструкция «если»;

60. Что такое MS DOS?

- a) операционная система;
- b) марка компьютера
- c) плата в компьютере;
- d) фирма, выпускающая компьютеры

61. Что такое Windows?

- a) операционная система;
- b) система управления базами данных;
- c) электронные таблицы;
- d) текстовый процессор;

62. Что такое FOXPRO?

- a) система управления базами данных;
- b) электронные таблицы;
- c) текстовый процессор;
- d) операционная система.

63. Что представляет собой MS Word?

- a) текстовый процессор;

- b) система управления базами данных;
 - c) электронные таблицы;
 - d) операционная система.
64. Что представляет собой MS Excel?
- a) электронные таблицы;
 - b) текстовый процессор;
 - c) система управления базами данных;
 - d) операционная система.
65. Что представляет собой текстовый процессор?
- a) программа для ввода, редактирования и форматирования текста;
 - b) программа только для ввода и редактирования текста;
 - c) программа для автоматического проведения операций над данными, находящимися в ячейках;
 - d) программа для вывода текста на печать;
66. Что такое (программное) компьютерное моделирование?
- a) совокупность различных уравнений, представляемая в виде программ для ЭВМ с необходимыми исходными данными и коэффициентами;
 - b) программная продукция, которая используется для работы в сети Интернет;
 - c) совокупность программ, с помощью которых реализуется обучение для работы в любых компьютерных сетях;
 - d) все указанные пункты.
67. Какие из указанных ниже относятся к окнам приложений?
- a) Microsoft Word, Excel, WordPad
 - b) Excel, WordPad, Мой компьютер;
 - c) Microsoft Word, Windows, WordPad, Мой компьютер;
 - d) Microsoft Word, Excel, Windows
68. Что представляет собой Microsoft Word?
- a) текстовый процессор;
 - b) операционная оболочка;
 - c) операционная система;
 - d) графический процессор;
69. Для чего используются системы управления базами данных?
- a) для автоматизированной обработки больших массивов данных, имеющих сложную структуру ссылок и связей;
 - b) для хранения больших массивов данных;
 - c) для автоматизированной передачи по сети Интернет больших массивов данных;
 - d) для создания издательских систем.
70. Перечислите наиболее распространенные версии СУБД
- a) dBase IV, FoxPro, Clipper-5, Access;
 - b) Microsoft Word, WordPad, dBase IV, FoxPro;
 - c) Power Point, WordPad, Clipper-5;

d) Access, Microsoft Word, WordPad.

71. Какие характеристики имеет каждое поле базы данных?

- a) имя, тип, длина, точность;
- b) имя, размер, данные, точность;
- c) имя, вид, данные, длина;
- d) примечание, структура, содержание.

72. Какие этапы включает создание файла базы данных?

- a) создание структуры файла и его заполнение данными;
- b) составление таблицы и ее обрамление;
- c) создание структуры файла, задание его типа и его заполнение данными;
- d) составление таблицы, задание типа файла, заполнение его данными;

73. Что представляет собой каталог?

- a) группа файлов данного диска, группа файлов, объединенных общей задачей;
- b) группа файлов, имеющих одинаковое расширение;
- c) группа файлов, которые имеют одинаковую структуру;
- d) нет правильного ответа.

74. Что называется драйвером?

- a) программы специального типа, ориентированные на управление внешним устройством;
- b) резидентные программы, которые ориентированы на управление прикладными программами;
- c) программы, входящие в состав системы программирования.

75. Операционная система MS-DOS состоит из следующих частей:

- a) IO.SYS, MS-DOS. SYS и загрузчик ОС, командный процессор, драйверы;
- b) DIR,
- c) REN,
- d) ОС.

76. Во время работы компьютера в оперативной памяти постоянно находится:

- a) ядро операционной системы;
- b) прикладное программное обеспечение;
- c) система программирования;
- d) драйверы.

77. Что представляет собой модем в компьютерных сетях?

- a) техническое устройство, выполняющее преобразование цифровой информации в аналоговый сигнал, и снова восстановление цифрового кода при его вводе в компьютер из канала связи;
- b) техническое устройство, выполняющее функции сопряжения компьютера с каналами связи;
- c) техническое устройство, соединяющее компьютерные сети разного типа, но использующие одну и ту же операционную систему;

- d) техническое устройство для ввода в компьютер графической и текстовой информации.
78. Что представляет собой сканер в компьютерных сетях?
- a) техническое устройство для ввода в компьютер графической и текстовой информации.
 - b) техническое устройство, соединяющее компьютерные сети разного типа, но использующие одну и ту же операционную систему;
 - c) техническое устройство, выполняющее функции сопряжения компьютера с каналами связи;
 - d) техническое устройство, выполняющее преобразование цифровой информации в аналоговый сигнал, и снова восстановление цифрового кода при его вводе в компьютер из канала связи;
79. Что представляет собой протокол в компьютерных сетях?
- a) это набор правил обмена информацией в компьютерных сетях между участниками передачи данных;
 - b) обеспечивающая передачу сообщений между пользователями компьютерной сети;
 - c) это служба в компьютерных сетях, предназначенная для обмена информацией между специалистами, знакомства с людьми, решающие аналогичные задачи, проведения консультаций и т.д.;
 - d) программ, предназначенных для организации доступа к вычислительным и информационным ресурсам сетей с любого компьютера, входящего в состав сети;
80. Что представляет собой электронная почта (E-mail) в глобальных компьютерных сетях?
- a) это служба, обеспечивающая передачу сообщений между пользователями компьютерной сети;
 - b) это служба в компьютерных сетях, предназначенная для обмена информацией между специалистами, знакомства с людьми, решающие аналогичные задачи, проведения консультаций и т.д.;
 - c) это совокупность программ, предназначенных для организации доступа к вычислительным и информационным ресурсам сетей с любого компьютера, входящего в состав сети;
 - d) это набор правил обмена информацией в компьютерных сетях между участниками передачи данных.
81. Что представляет собой телеконференция Usenet в глобальных компьютерных сетях?
- a) это служба в компьютерных сетях, предназначенная для обмена информацией между специалистами, знакомства с людьми, решающие аналогичные задачи, проведения консультаций и т.д.;
 - b) это служба, обеспечивающая передачу сообщений между пользователями компьютерной сети;

- c) это совокупность программ, предназначенных для организации доступа к вычислительным и информационным ресурсам сетей с любого компьютера, входящего в состав сети;
 - d) это набор правил обмена информацией в компьютерных сетях между участниками передачи данных.
82. Что представляет собой ячейки в Excel?
- a) минимальные элементы для хранения данных;
 - b) минимальные элементы для хранения 1 байта данных;
 - c) минимальные элементы электронной памяти для хранения формул;
83. Файлы в Excel имеют расширения:
- a) .xls;
 - b) .dbf;
 - c) .frt;
 - d) .sys;
 - e) .com.
84. Адрес ячейки электронной таблицы – это
- a) имя, состоящее из имени столбца и номера строки;
 - b) последовательность символов;
 - c) номер регистра оперативной памяти, отведенного под ячейку;
 - d) номера столбцов и строк ячеек, окружающих данную ячейку.
85. В электронные таблицы нельзя вводить следующие данные:
- a) графические;
 - b) текстовые;
 - c) числовые;
 - d) символьные.
86. В электронной таблице строки нумеруются следующим образом:
- a) 1,2,3,...;
 - b) A,B,C,...;
 - c) A3, B4, C5,...;
 - d) ABCDE....
87. В электронных таблицах со знака «=» начинается ввод:
- a) формул;
 - b) числа;
 - c) текста;
 - d) символов.
88. В электронной таблице выделены ячейки A1:B4. Сколько их?
- a) 8;
 - b) 4;
 - c) 6;
 - d) 10

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих

этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%. Текущая работа включает оценку аудиторной и самостоятельной работы.

Оценка знаний студента на аудиторных занятиях производится по 100-балльной шкале.

Оценка самостоятельной работы студента (написание эссе, подготовка доклада, выполнение домашней контрольной работы и др.) также осуществляется по 100-балльной шкале.

Для определения среднего балла за текущую работу суммируются баллы, полученные за аудиторную и самостоятельную работу, полученная сумма делится на количество полученных оценок.

Итоговый балл за текущую работу определяется, как произведение среднего балла за текущую работу и коэффициента весомости.

Промежуточный контроль проводится в виде модульной контрольной работы, устного опроса или тестирования. Промежуточный контроль за модуль также оценивается по 100-балльной шкале. Итоговый балл за промежуточный контроль определяется как произведение среднего балла по промежуточному контролю и коэффициента весомости.

Критерии оценок аудиторной работы студентов по 100-балльной шкале:

«0 баллов» - студент не смог ответить ни на один из поставленных вопросов

«10-50 баллов» - обнаружено незнание большей части изучаемого материала, есть слабые знания по некоторым аспектам рассматриваемых вопросов

«51-65 баллов» - неполно раскрыто содержание материала, студент дает ответы на некоторые рассматриваемые вопросы, показывает общее понимание, но допускает ошибки

«66-85 баллов» - студент дает почти полные ответы на поставленные вопросы с небольшими проблемами в изложении. Делает самостоятельные выводы, имеет собственные суждения.

«86-90 баллов» - студент полно раскрыл содержание материала, на все поставленные вопросы готов дать абсолютно полные ответы, дополненные собственными суждениями, выводами. Студент подготовил и отвечает дополнительный материал по рассматриваемым вопросам.

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

а) основная литература:

1. Компьютерные технологии обработки информации/Под ред. С.В. Назарова. Москва: Финансы и статистика 2008.
2. Лидовский В.В. Теория информации: М.: МАТИ, 2002. 120с.
3. Л.Ф. Куликовский, В.В. Мотов. Теоретические основы информационных процессов: Учеб. Пособие для вузов. – К.2009

4. Петров В.Н., Информационные системы, Санкт-Петербург «Питер», 2004г
5. Красов А.В. Теория информационных процессов и систем. –М.: Высшая школа, 2002г.
6. Советов Б.Д. Информационные технологии.- М.: Высшая школа, 2003г.
7. Microsoft Office 2000: справочник/ Под ред. Ю. Колесникова. СПб.: Питер,1999г.
8. Волков Е.А. Численные методы.-СПб.:»Лань», 2008.-256с.
9. Свердлов С. З. Языки программирования и методы трансляции.- М.:Питер,2007
10. Орлов А.И. Теория принятия решений: учебник. –М.: Экзамен, 2006. 573с.
11. Нарышкин А.К. Компьютерные методы обработки информации: учебное пособие –М.: Изд-во МЭИ, 2005.-128с.-ISBN 5-7046-1274-1.
12. Трофимов Д.М. и др. Современные методы и алгоритмы обработки и анализа комплекса космической, геолого-геофизической и геохимической информации.М.:ФИЗМАТЛИТ,2012.-320с.

б) дополнительная литература:

1. Месарович М., Тахакара Я. Общая теория систем: математические основы. М.: Мир, 1978. 312 с.
2. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. М.: Советское радио, 1968. 326 с.
3. Винер Н. Кибернетика и общество. М.: Иностранная литература, 1958. 200 с.
4. Кузин Л.Т. Основы кибернетики. М.: Энергоатомиздат, 1994. 576 с.
5. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. М.: Наука, 1978. 400 с.
6. Острейковский В.А. Теория систем: Учеб. для вузов. М.: Высш.шк., 1997. 240с.
7. Шульга Т. Э. Методы и модели функционального восстановления поведения систем, моделируемых автоматами специального класса, Саратов, 2000.
8. Волкова В. Н. Из истории теории систем и системного анализа, СПб.: Издательство СПбГТУ, 2001.
9. Дегтярев Ю.И. Системный анализ и исследование операций. М.: Высшая школа, 1996. 336 с.
- 10.Иванов П.М. Алгебраическое моделирование сложных систем. М.: Наука, 1996.- 272 с.
- 11.Шемакин Ю.И. Введение в информатику. М: Финансы и статистика, 1985.-305с.

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

1. <http://umk.icc.dgu.ru/> электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ
2. <http://www.bourabai/kz/tpoi/>
3. Интернет Университет Информационных Технологий – <http://www.intuit.ru/>
4. Книги по информационным технологиям – <http://www.books.everonit.ru/>
5. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
6. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
7. Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
8. Интернет-энциклопедия «Википедия». – <http://ru.wikipedia.com/>
9. <http://www.intuit.ru/department/itmngt/theoryis/>
10. <http://www.intuit.ru/department/itmngt/analysis/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дисциплина рассматривает основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.

Для более полного понимания целей, задач и практических результатов технологии обработки информации следует ознакомиться с дополнительной литературой, особенно с трудами основоположников.

Попытаться в рамках лабораторных занятий самостоятельно и полностью выполнить все задания. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов: теоретические и практические основы различных методов обработки информации. Излагаются аппаратные и программные составляющие информационных систем, виды информационных технологий, принципы построения и возможностям компьютерных сетей. Излагаются основы работы пользователя в операционных системах Windows 9.x/2000, XP. Более подробно излагается пакет прикладных программ типа Microsoft Office: текстовый процессор Word, электронные таблицы Excel и система управления базами данных Access. А также освещаются на лекциях теоретические основы сжатия данных, программные средства сжатия данных, приёмы и методы работы со сжатыми данными.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при

подготовке к зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия по дисциплине имеют цель познакомить студентов с основными методами обработки информации с использованием современных информационных технологий и пакетов прикладных. Познакомить студентов с информационными ресурсами, принципами функционирования Интернет, а также видами программного обеспечения, необходимого для работы в глобальной сети, поиска нужной информации.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к зачету. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

Специальное руководство, облегчающее работу студента по изучению темы, выдается для пользования на каждом занятии.

Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и лабораторных занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на ее высший уровень.

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

Компьютерный класс на 10-12 ЭВМ.

Средства обеспечения освоения дисциплины

- 1) MathCAD 2001 или выше.
- 2) Delphi 5.0 или выше.
- 3) Turbo Pascal 0.7 и выше.
- 4) Доступ к сети Университета.
- 5) Доступ к сети Интернет.
- 6) Microsoft Visio;
- 7) Microsoft Office;
- 8) Microsoft Visual Studio

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия типовой учебной

аудитории с возможностью подключения технических средств. Учебная аудитория должна иметь следующее оборудование:

- Компьютер, медиа-проектор, экран.
- Программное обеспечение для демонстрации слайд-презентаций.

К каждой лабораторной работе имеются методические указания и рекомендации. Студенту дается задание, о выполнении которого он должен отчитаться перед преподавателем в конце занятия