

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет Информатики и Информационных Технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование
(наименование дисциплины)
Кафедра ИиИТ_ факультета ИиИТ_

Образовательная программа по направлению
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Профиль:
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала 2019

Рабочая программа дисциплины «Системы управления базами данных» составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(уровень: бакалавриат) от 03 сентября 2015 года № 955

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Информатики и информационных технологий».

Протокол № 1 от 20.08 2019г

Зав кафедрой ИиИТ  С.А. Ахмедов

Одобрена на заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий

Протокол № 1 от 24.08 2019г

Председатель  Ахмедова З.Х.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением

30.08 2019г 

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных ОПК-1,ОПК-2,профессиональных – ПК-2

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *контрольных работ, коллоквиумов и тестов* и промежуточный контроль в форме *зачета.*

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

Семестр	Общий объем	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
		в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем					Контроль		
		Всего	из них						
Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия	КСР					
2	72	36	16		20			36	Зачет

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цель дисциплины:

- расширить представления студентов о моделировании как о методе научного познания, познакомить со способами построения моделей с использованием компьютера;
- показать возможности использования компьютерных моделей из области физики в будущей профессиональной (педагогической) деятельности.

Задачи дисциплины:

знакомство с общими принципами, методами и процедурами компьютерного моделирования;

знакомство с различными видами информационных моделей и возможностью их реализации с помощью компьютерных средств;

формирование навыков и умений строить модели и исследовать с помощью этих моделей параметры моделируемого объекта;

создание условий освоения основных теоретических и практических принципов, а также методов и процедур моделирования физических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

Дисциплина принадлежит вариативной части профессионального цикла и является одной из дисциплин, в рамках которой изучаются основные понятия, базовые методы и алгоритмы манипуляций с данными, основные элементы и технологии, используемые в компьютерном моделировании физических.

Компьютерное моделирование составляет неотъемлемую часть современной фундаментальной и прикладной науки, причем по важности оно приближается к традиционным экспериментальным и теоретическим методам.

Моделирование физических процессов в настоящее время в значительной мере определяет уровень технического потенциала страны. Знание основ компьютерного моделирования является важной составляющей общей информационной культуры выпускника.

Данный курс выделяется своей ориентацией на изучение теоретических основ информатики и позволяет сосредоточить внимание студентов на ключевых идеях и методах данной науки. Эта его особенность позволяет выполнить интегрирующую функцию по отношению ко всему циклу подготовки в области информатики, так как изучаемая дисциплина фундаментальная, теоретическая и

практически-ориентированная на применение в профессиональной педагогической деятельности. Можно отметить его инвариантность по отношению к различным технологическим новшествам в области аппаратного и программного обеспечения. В данном курсе осуществляется перенос акцента со средств (компьютер и его программное обеспечение) на цель (решение конкретных задач).

Вместе с курсами по информатике и программированию, данный курс составляет основу образования студента в части информационных технологий. Курс рассчитан на студентов физиков, имеющих подготовку по математике и информатике в объеме программы средней школы. В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы с основными понятиями алгебры, информатики, которые читаются на факультете перед изучением данной дисциплины.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

<i>Код компетенции из ФГОС ВО</i>	<i>Наименование компетенции из ФГОС ВО</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать: основные определения, методы и язык баз данных; цели, задачи и особенности информационного поиска современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска.</p> <p>Уметь: применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию;</p> <p>Владеть: навыками информационного поиска с возможным использованием разных источников информации: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска.</p>
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>Знать: математические методы обработки данных.</p> <p>Уметь: применять в профессиональной деятельности знания математических основ баз данных.</p> <p>Владеть: навыками использования математических основ баз данных в профессиональной деятельности.</p>
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов.	<p>Знать: Основы работы с таблицами баз данных в среде табличных процессоров</p> <p>Уметь: Осуществлять импорт и экспорт данных между различными СУБД и табличными процессорами</p> <p>Владеть: Технологией обработки данных из базы данных в среде табличного процессора MS Excel. Уметь представлять данные в виде различных диаграмм и графиков</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических

часа.

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 (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторн ые занятия	Контроль самост. раб		
0 00000 I. Теоретические компьютерного моделирования									
1	Информационные модели	2		2	4			8	Устный опрос
2	Примеры математических моделей в физике	2		4	2			4	Проверка лабораторной работы
3	Технология математического моделирования и ее этапы	2		2	4			6	Проверка лабораторной работы
Итого по модулю 1:				8	10			18	Контрольная работа
0 00000 I. 0000000 0 0 0									
4	Основные принципы работы в Matlab	2		2	4			6	Проверка лабораторной работы
5	Моделирование движения механических систем с использованием пакета Matlab	2		2	4			6	Проверка лабораторной работы
6	Моделирование оптических явлений	2		4	2			6	Проверка лабораторной работы
Итого по модулю 2:				8	10			18	Контрольная работа
Итого по курсу:				16	20			36	Зачет

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

Тема 1. Информационные модели

Цели и задачи моделирования. Понятие «модель». Натурные и абстрактные модели. Моделирование в естественных и технических науках. Абстрактные модели и их классификация. Компьютерная модель. Вербальные модели. Информационные модели.

Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей.

Тема 2. Математические модели

Понятие «математическая модель». Различные подходы к классификации математических моделей. Характеристики моделируемого явления. Уравнения математической модели. Внешние и внутренние характеристики математической модели. Замкнутые математические модели.

Тема 3. Примеры математических моделей в физике

Разновидности математических моделей. Дескриптивные (описательные), оптимизационные, многокритериальные игровые, имитационные модели.

Геометрическое моделирование и компьютерная графика.

Модели с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Тема 4. Технология математического моделирования и ее этапы

Составление модели. Проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Системы измерения и наблюдаемость модели относительно

системы измерения. Разработка процедуры вычисления внутренних характеристик модели. Численный эксперимент. Его взаимосвязи с натурным экспериментом и теорией. Достоверность численной модели. Анализ и интерпретация модели. Имитационное моделирование Имитационные модели и системы. Область и условия применения. Этапы построения имитационной модели.

Тема 5. Основные принципы работы в Matlab.

Командное окно программы Matlab. Инструментальная панель. Редактор/отладчик М-файлов. Импорт и экспорт данных. Справочная система.

Простые переменные и основные типы данных в Matlab.

Проведение вычислений без М-файлов. Элементарные математические выражения. Ввод вещественного числа и представление результатов вычислений. Матрицы, функции и график

Тема 6 Моделирование движения механических систем с использованием пакета Matlab

Моделирование движения тел в однородном силовом поле. Движение в гравитационном поле с учетом силы трения. Рассеивание частиц в центральном поле. Опыт Резерфорда.

Моделирование движения электрических зарядов в постоянных электрических и магнитных полях.

Моделирование колебательных процессов. Свободные и вынужденные колебания линейного гармонического осциллятора. Колебания цепочки связанных гармонических осцилляторов. Моделирование волновых движений.

Тема 6 Моделирование оптических явлений

Численное решение задач интерференции и дифракции.

Распространение светового луча в среде с переменным показателем преломления. Поляризация света и исследование эффекта двойного лучепреломления

5. Образовательные технологии

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

1. Компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения лабораторных занятий;

Лекции с применением мультимедийных материалов, мультимедийная аудитория;

Тестирование в системе компьютерного адаптивного тестирования ИС"Деканат"-дистанционное взаимодействие с обучаемыми с целью управления процессом обучения и контроля полученных знаний.

ИС "Рейтинг студентов" - учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1 Учебно-методические материалы к курсу: www.Eor.dgu.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Код компетенции из ФГОС ВО	Компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
К-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	В результате изучения дисциплины студент должен: знать: основы математического моделирования; возможности метода моделирования в решении задач из области физики школьного цикла; уметь: – разрабатывать модели физических процессов и явлений и реализовывать их на компьютере; использовать результаты моделирования для решения конкретной задачи; владеть: – материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи для решения конкретных задач, возникающих в профессиональной деятельности	- собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать: знать и уметь применять на практике основные методы исследования моделей физических процессов; Уметь: применять в профессиональной деятельности знания и выбирать оптимальный вариант модели для решения конкретной задачи; Владеть: навыками использования математических основ баз данных в профессиональной деятельности.	- собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум

ПК-1	способность обрабатывать результаты экспериментов.	Знать: Основы работы с таблицами баз данных в среде табличных процессоров Уметь: Осуществлять импорт и экспорт данных между различными СУБД и табличными процессорами Владеть: Технологией обработки данных из базы данных в среде табличного процессора MS Excel. Уметь представлять данные в виде различных диаграмм и графиков	- собеседование, дискуссия - отчеты к практическим занятиям - тесты - ситуационные задачи - электронный практикум
------	--	---	---

7.1 Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Для чего используются операторы “+” и “-” ?

- а) для выполнения поэлементного сложения и вычитания;
- б) для сложения и вычитания матриц;
- в) таких операторов в MATLAB не существует.

2. Среди арифметических операторов наибольший приоритет имеют:

- а) операторы возведения в степень;
- б) операторы сложения и вычитания.
- в) операторы умножения и деления.

3. Можно ли использовать операторы отношения для поэлементного сравнения двух

матриц:

- а) да; б) нет.

4. Могут ли операторы отношения использоваться в выражениях, вводимых в командном

окне системы MATLAB, наряду с арифметическими операторами:

- а) да; б) нет.

5. Результатом логической операции “исключающее ИЛИ” будет 1 лишь в том случае:

- а) когда оба операнда равны нулю;
- б) когда оба операнда не равны нулю;
- в) когда один из операндов равен нулю, а другой не равен.

6. Какое из утверждений является верным:

- а) приоритет логических операторов (кроме оператора логического отрицания) ниже, чем приоритет арифметических операторов;
- б) приоритет логических операторов (кроме оператора логического отрицания) выше, чем приоритет арифметических операторов;
- в) вычисление выражений всегда происходит слева направо, независимо от приоритета

операторов.

7. В каком формате возвращает дату функция clock:

- а) во внутреннем числовом формате;
- б) в векторном формате;
- в) в строковом формате.

8. Какая функция преобразует внутренний числовой формат даты в строковый:

- а) datenum; б) datestr; в) datevec.

9. Для установки разряда числа в требуемое значение применяется функция:

- а) bitget; б) bitset; в) setbit.

10. Функция besselh предназначена для вычисления:

- а) функции Ганкеля;
- б) функции Бесселя первого рода;
- в) функции Бесселя второго рода.

Вариант тестового задания по теме «Программирование в Scilab».

1. Выберите все утверждения, справедливые для свойств переменных пакета Scilab

а) имя переменной в Scilab не может содержать число символов, превышающее 12,

б) имя переменной в Scilab не может содержать число символов, превышающее 24,

с) система не различает большие и малые буквы в именах переменных,

д) имя переменной может совпадать с именами встроенных процедур,

2. Запишите имя встроенной функции, которая вычисляет арксинус

3. Запишите имя встроенной функции, которая вычисляет десятичный логарифм

4. Для преобразования матриц из одного размера в другой используется функция

- а) ones б) matrix с) zeros д) eye е) rand

5. Укажите функцию, которая возвращает наибольший элемент массива M

- а) max(M, 'r') б) max(M) с) max(M, 'c') д) median (M)

6. Постройте зависимости потенциальной и кинетической энергий гармонического осциллятора от времени. Определите, в какие моменты времени эти зависимости достигают своего наибольшего и наименьшего значения? Где находится в эти моменты времени момент осциллятор?

7.3. 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 - ____% и промежуточного контроля - ____%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов,
- участие на практических занятиях - 15 баллов,
- выполнение кейсовых заданий – 50 баллов,

- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов.
- Промежуточный контроль по дисциплине включает:
- устный опрос - 20 баллов,
 - письменная контрольная работа - 35 баллов,
 - тестирование - 45 баллов.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

а) Основная литература:

1. Ибрагимов, Ильдар Маратович. Основы компьютерного моделирования наносистем : учеб. пособие / Ибрагимов, Ильдар Маратович, А. Н. Ковшов. - СПб;М;Краснодар : Лань, 2010. - 470-36.
2. Подколзин, А.С. Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и языки решателя задач / А. С. Подколзин ; Подколзин А. С. - М. : Физматлит, 2008. - 1020. - ISBN 978-5-9221-1045-7.
Местонахождение: Biblioclub URL: <http://www.biblioclub.ru/book/68419/>
3. Компьютерное моделирование в физике : лаб. практикум и метод указ. Ч.1- 2 / сост. О.А.Омаров, А.К.Муртазаев, К.О.Иминов . - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2001. - 34 с. - 5-00.
4. Гулд, Харви. Компьютерное моделирование в физике : В 2-х частях. Ч.1 / Гулд, Харви, Тобочник, Ян ; Пер. с англ. А.Н.Полюдова, В.А.Панченко. - М. : Мир, 1990. - 349 с. : ил. ; 22 см. - ISBN 5-03-001592-0 : 2-20.

б) Дополнительная литература:

5. Хеерман, Дитер В. Методы компьютерного эксперимента в теоретической физике = Computer simulations methods in theoretical physics. Вып.1 : КФ: Компьютеры в физике / Хеерман, Дитер В. ; Перевод с англ. В.Н. Задкова; Под ред. С.А. Ахманова. - М. : Наука, 1990. - 175 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 162-168. - ISBN 5-02-014347-2 : 2-00.
6. Вержбицкий, Валентин Михайлович. Основы численных методов : [учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Прикладная математика"] / Вержбицкий, Валентин Михайлович. - 2-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2005. - 847,[1] с. + граф. - Допущено МО РФ. - ISBN 5-06-005493-4 : 438-00.
7. Кондратьев, Александр Сергеевич. Физика и компьютер / Кондратьев, Александр Сергеевич, Лаптев, Владимир Валентинович ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А.И. Герцена. - Л. : Изд-во ЛГУ, 1989. - 324,[1] с. : ил. ; 22 см. - ISBN 5-288-00327-0 : 2-50.
8. Турчак, Леонид Иванович. Основы численных методов : Учеб. пособие / Турчак, Леонид Иванович ; П.В.Плотников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2003. - 300 с. ; 22 см. - Библиогр.: с. 290-292. - ISBN 5-9221-0153-6 : 128-13.

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

1. Электронная библиотека издательства “Лань”. URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 29.05.2014).
2. ЭБС “Университетская библиотека онлайн”. URL: <http://biblioclub.ru> (дата обращения: 29.05.2014).
3. Информационный портал. URL: <http://citforum.ru> (дата обращения: 29.05.2014).
4. Национальный открытый университет “ИНТУИТ”. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 29.05.2014).
5. Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.05.2014).
6. Российское образование (федеральный портал). URL: www.edu.ru (дата обращения: 29.05.2014).
7. Электронная библиотека: библиотека диссертаций. URL: <http://www.diss.rsl.ru> (дата обращения: 29.05.2014).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение слайд-лекции (содержит конспект лекции) в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение слайд-лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по основной, дополнительной литературе и электронным ресурсам – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 1 час. Всего в неделю – 3 часа 25 минут.

Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).

При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции не применялся на лабораторном занятии. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с основной, дополнительной литературой по курсу, а также с электронными ресурсами. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать теорию теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса.

При чтении лекций рекомендуется использовать методические указания

по курсу, слайд-лекции и электронное учебное пособие. При проведении практических занятий рекомендуется использовать методические указания по курсу и разработанные лабораторные работы.

Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются дополнительная литература.

Полезно использовать несколько учебников по теме курса, однако легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему.

Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл? Приводимые выводы и умозаключения следует не заучивать, а «понять». При изучении теоретического материала всегда рекомендуется рисовать схемы или графики.

Советы по подготовке к зачету.

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться литературой по теме курса. Кроме «заучивания» материала, очень важно

добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений

на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, сколько теорем в этом параграфе и каков их смысл «своими словами», будет ли верна теорема, если опустить некоторые условия в ее формулировке?. Доказательства теорем следует не заучивать, а «понять». С этой целью рекомендуется записать идею доказательства, составить план доказательства, попробовать доказать теорему самостоятельно, может быть другим способом, сравнить доказательство

теоремы в конспекте и в учебнике. При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, попытаться запрограммировать. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

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

1. Компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения лабораторных занятий;
2. Лекции с применением мультимедийных материалов, мультимедийная аудитория;
3. Тестирование в системе компьютерного адаптивного тестирования;
4. ИС “Информационное обеспечение учебного процесса” – дистанционное взаимодействие с обучаемыми с целью управления процессом обучения и контроля полученных знаний.
5. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

Для изучения курса достаточно пакета MS Office Professional, Все необходимые библиотеки, документация и программы скачиваются студентами самостоятельно с ftp сервера ДГУ.

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

При освоении дисциплины для выполнения лабораторных работ необходимы классы персональных компьютеров. Для проведения лекционных занятий, необходимы мультимедийная аудитория с набором лицензионного базового программного обеспечения для просмотра мультимедиа презентаций в формате MS PowerPoint, MS Office, подключением к Internet.

Лабораторные занятия проводятся в терминальном классе с возможностью выхода в Internet.