

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник управления реализации
основных образовательных программ


В.М. Юрченко
"10" _____ 2011 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Информатика

специальности 131201.65 «Физические процессы горного
или нефтегазового производства»

специализация «Физические процессы горного производства»

Трудоемкость дисциплины 8 ЗЕ

Факультет	ММФ	
Кафедра	ИиАПС	
Курс	<u>2</u>	
	<u>3, 4</u>	семестр
Всего	<u>252 (144+108)</u>	ч
Лекции	<u>51 (34+17)</u>	ч
Лабораторные занятия	<u>68 (34+34)</u>	ч
Самостоятельная работа	<u>133 (76+57)</u>	ч
Зачет	<u>3</u>	семестр
Экзамен	<u>4</u>	семестр

Кемерово 2011

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и с учетом рекомендаций Примерной основной образовательной программы по направлению подготовки специалиста 131201 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» специализация «Физические процессы горного производства».

Рабочую программу составил
ст. преподаватель


Г. А. Алексеева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ИиАПС
Протокол № 8 от 29 апреля 2011 г.

Зав. кафедрой ИиАПС
проф., д.т.н.


В. А. Полетаев

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по направлению подготовки специалистов 131201 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» специализация «Физические процессы горного производства».

Протокол № 30 от 06 июня 2011 г.

Председатель УМК специальности
по направлению подготовки специалистов
131201
профессор, д.т.н.


В. А. Хямяляйнен

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент должен знать основные понятия, определения и термины информатики, методы, средства и алгоритмы обработки информации, методику подстановки, подготовки и решения задач на ЭВМ. Владеть вопросами, связанными с защитой информации, основными методами поиска и обмена информацией в локальных и глобальных вычислительных сетях. Приобрести практические навыки работы с информацией в сети Internet, отладки и решения задач на ЭВМ. В результате изучения курса студент должен уметь самостоятельно применять изученные методы к решению конкретных задач. Понимать сущность и значимость дисциплины и своей будущей специальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу учебного плана.

Изучение дисциплины «Информатика» способствует формированию у обучающегося логического мышления, воспитанию научного подхода к постановке и решению задач на ЭВМ, формированию общей технической культуры будущего специалиста.

Для освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, полученными в результате изучения следующих дисциплин:

- «Математика»: основы алгебры и теории чисел, основные понятия о векторах и векторных пространствах, основные понятия о матрицах, переменные, функции, графики, основы дифференциального и интегрального исчисления, теория вероятностей и математическая статистика.

Знания и умения, полученные в результате освоения данной дисциплины, используются для изучения следующих дисциплин: «Математическое программирование», «Информационные технологии в горном деле», «Математическое моделирование физических процессов», «Средства передачи и обработки информации» и т.д.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины направлено на формирование общекультурных компетенций ОК-1 и профессиональных компетенций ПК-5, ПК-28.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения (ОК-1).

Знать:

- базовые понятия и историю развития информатики и вычислительной техники;

- понятие информации, методы ее получения, хранения, обработки и передачи;

- основные сферы применения полученных знаний, современное состояние, перспективы и направления развития средств вычислительной техники.

Уметь:

- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для поиска, обобщения и анализа информации;

- на основе имеющейся информации, формулировать цели и выбирать пути их достижения, с использованием современных средств вычислительной техники;

- качественно и концептуально описывать анализируемую проблему.

Владеть:

- основными методами поиска и обмена информацией в локальных и глобальных вычислительных сетях;

- подготовкой и формализацией данных для решения поставленной задачи.

2) Готовность демонстрировать уверенное владение компьютерными технологиями как средствами управления и обработки информационных массивов, в том числе в режиме удаленного доступа в сети Интернет (ПК-5).

Знать:

- основы алгоритмизации прикладных задач, правилами и методикой разработки схем алгоритмов и программ;

- технические средства ЭВМ, основные принципы их устройства, состояние и тенденции развития;

- правила написания программ на изучаемом алгоритмическом языке;

- методику отладки и решения задач на ЭВМ;

- основы организации баз данных;

- численными методами решения инженерных задач (интегрирования, дифференцирования и др.);

- основные требования информационной безопасности и защиты информации.

Уметь:

- правильно выбрать необходимые алгоритмические, программные и технические средства для решения поставленной задачи;

- формулировать математическую постановку задачи, выбирать метод решения и разрабатывать алгоритм его реализации;

- выполнять расчеты, оценивать их точность и формировать рекомендации по их применению;

- работать с основными программными компонентами операционной системы;

- составлять схемы алгоритмов и программ, правильно их оформлять, писать и отлаживать программы на алгоритмических языках;

- использовать пакеты научных и графических программ;

- работать с простейшими базами данных;

- использовать численные методы для решения инженерных задач.

Владеть:

- навыками использования современных информационных технологий для решения поставленной задачи;

- способностью осваивать программные средства ЭВМ;

- методикой постановки, подготовки и решения задач на современных ЭВМ;

- навыками формирования и обработки информации различных видов;

- навыками работы на основных современных технических средствах ЭВМ.

3) Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-28).

Знать:

- существующие программные средства общего назначения (операционные системы, текстовые и табличные редакторы др.);

- существующие программные средства компьютерной графики;

- специальные программные средства, используемые для решения поставлен-

ных задач

- способы использования компьютерных и информационных технологий.

Уметь:

- использовать современные программные средства и компьютерные технологии, используемые для решения задач горного производства;
- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

Владеть:

- инструментарием для обоснованного анализа проблемных ситуаций;
- средствами компьютерной техники и информационных технологий
- современными программными средствами и компьютерными технологиями используемые для решения задач горного производства.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	ОК 1	ПК-5	ПК-28	Общее количество компетенций
3 семестр					
Раздел 1	5	+	+		2
Раздел 2	10	+	+		2
Раздел 3	8		+	+	2
Раздел 4	10		+	+	2
Раздел 5	56		+	+	2
Раздел 6	6		+	+	2
Раздел 7	2		+	+	2
Раздел 8	6		+	+	2
Раздел 9	12		+	+	2
Раздел 10	17		+	+	2
Раздел 11	6	+	+	+	3
Раздел 12	6		+	+	2
Итого	144				3
4 семестр					
Раздел 13	12	+	+	+	3
Раздел 14	11		+	+	2
Раздел 15	13		+	+	2
Раздел 16	17		+	+	2
Раздел 17	14		+	+	2
Раздел 18	12		+	+	2
Раздел 19	24	+	+	+	2
Раздел 20	5	+	+	+	3
Итого	108				3
Итого 3 и 4 семестры	252				3

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 252 часа.

4.1. Лекционные занятия

Неделя семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах
3 семестр		
1	1. Предмет и задачи дисциплины. [1, 2, 3] 1.1. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия информатики. Появление и развитие информатики. Структура информатики. Информационные ресурсы. Информационные продукты и услуги. Правовое регулирование на информационном рынке.	2
2	2. Информация и ее свойства. [1, 2, 3] 2.2. Понятие информации виды информации. Формы адекватности информации. Меры информации. Методы и модели оценки количества информации. Формы представления и преобразования информации. Форматы данных. Восприятие информации. Сбор и регистрация информации. Классификация информации по различным признакам. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	2
3,4	3. Технические и программные средства реализации информационных процессов. [1, 2, 3, 7, 8] 3.3. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Определение и принципы организации информационных процессов в вычислительных устройствах. Принципы фон-Неймана. Функционирование ЭВМ с шинной организацией. Обобщенный алгоритм функционирования ЭВМ с шинной организацией. Функционирование ЭВМ с канальной организацией. Информационная модель ЭВМ. 3.4. Виды обеспечивающих подсистем (виды обеспечения). Техническое, информационное, алгоритмическое, программное, лингвистическое, математическое обеспечение.	4
5, 6	4. Классификация и структура персональных ЭВМ. [1, 2, 3, 7, 8] 4.5. Классификация ЭВМ по принципу действия, этапам создания и используемой элементной базе, назначению, по габаритам и функциональным возможностям. Персональные ЭВМ. 4.6. Основные принципы устройства персональных ЭВМ. Информационно-логические основы построения ПК. Представление информации в ЭВМ. Основы алгебры логики и логический синтез вычислительных схем. Структура, виды и состав машинных команд. Функционально-структурная организация ПК. Понятие архитектуры и структуры. Принципиальная структурная схема ПК. Состав и назначение основных блоков. Типы и структура микропроцессоров. Запоминающие устройства ПК. Основные внешние устройства ПК.	4
7, 8, 9	5. Программное обеспечение ЭВМ. [1, 2, 3]	6

Неделя семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах
	<p>5.7. Системное и прикладное программное обеспечение (ПО). Операционные системы. Сетевое ПО. Интерфейсные системы. Оболочки операционных систем. Пакеты прикладных программ (ППП). Программные средства мультимедиа. Интеллектуальные системы. Настольные издательские системы.</p> <p>5.8. Операционные системы. Состав и структура операционных систем MS-DOS и Windows. Основные принципы организации данных. Достоинства и недостатки.</p> <p>5.9. Пакеты прикладных программ общего назначения. Microsoft Office. Текстовый и табличный редактор. Назначение. Интерфейс. Основы работы.</p>	
10	<p>6. Инструментарий технологии программирования. [1, 2, 3]</p> <p>6.10. Инструментарий технологии программирования. Классы программных продуктов. Состав и назначение инструментария технологии программирования. Локальные средства разработки программ (языки и системы программирования, инструментальная среда пользователя).</p>	2
11	<p>7. Основные этапы решения задач на ЭВМ. [1, 2, 3]</p> <p>7.11. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Постановка задачи. Математическая формулировка решения задачи. Выбор численного метода решения задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Программный алгоритм. Ввод программы и исходных данных. Отладка программы. Решение, анализ и обработка результатов.</p>	2
12	<p>8. Алгоритмизация. Методы разработки алгоритмов [1, 2, 3]</p> <p>8.12. Основные базовые структуры алгоритмов. Виды представления алгоритмов. Основные графические символы, используемые в блок-схемах.</p>	2
13	<p>9. Языки программирования, их типы и характеристика. [1, 2, 3]</p> <p>9.13. Языки программирования. Понятие языка программирования. Классификация. Машинный код процессора. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. Поколения языков программирования. Обзор языков программирования высокого уровня.</p>	2
14, 15	<p>10. Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД). [1, 2, 3]</p> <p>10.14. Базы данных, системы управления базами данных. Назначение и виды. Структура и возможности реляционной БД.</p> <p>10.15. Понятие о языках запросов. Создание и модификация структуры и содержимого файлов. Индексирование и сортировка записей файла. Поиск информации в отсортированном файле.</p>	4
16	<p>11. Локальные и глобальные сети ЭВМ. [1, 2, 3, 7]</p> <p>11.16. Назначение и классификация компьютерных сетей. Особенности организации локальных вычислительных сетей. Архитектура сети и программные средства. Глобальная сеть</p>	2

Неделя семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах
	INTERNET.	
17	12. Основы защиты информации. [1, 2, 3] 12.17. Обеспечение безопасности. Безопасность. Защита информации. Правовые аспекты информации. Компьютерные вирусы, их классификация. Средства борьбы с компьютерными вирусами.	2
	Итого 3 семестр	34
4 семестр		
1	13. Система MathCAD. Общая характеристика. [2, 5, 6] 13.1. Назначение и состав системы. Структура рабочего окна. Входной язык и язык реализации системы. Основные объекты входного языка системы MathCAD.	2
3	14. Символьные вычисления в MathCAD. [2, 5, 6] 14.2. Символьные вычисления в MathCAD. Алгебраические символьные вычисления. Решение задач математического анализа.	2
5	15. Векторные и матричные операции в MathCAD. [2, 5, 6] 15.3. Операции с матрицами и векторами. Применяемые функции. Решение задач линейной алгебры в системе MathCAD.	2
7	16. Программирование в среде MathCAD. [2, 5, 6] 16.4. Инструменты для создания программ в MathCAD. Условные операторы. Циклы. Примеры программ.	2
9	17. Дифференциальные уравнения в системе MathCAD. [2, 5, 6] 17.5. Решение дифференциальных уравнений в системе MathCAD. Системы дифференциальных уравнений.	2
11	18. Численные методы и обработка экспериментальных данных. [2, 5, 6] 18.6. Численные методы решения задач. Обработка экспериментальных данных средствами MathCAD.	2
13, 15	19. Компьютерная графика [1, 2, 3, 11, 12, 13] 19.7. Основы представления графических данных. Растровая и векторная графика. 19.8. Графический редактор CorelDraw. Особенности. Интерфейс. Настройка параметров. Работа с графикой и текстом.	3
17	20. Web-документы. [1, 2, 3, 7] 20.9. Создание и публикация Web-документов. Применение языка HTML.	2
	Итого 4 семестр	17
ИТОГО 3 и 4 семестр		51

4.2. Лабораторные занятия

4.2.1. Лабораторные занятия 3-й семестр

Неделя семестра	Номер темы	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах	Трудоемкость ЗЕ
1, 2	1, 2	1. Основы позиционных систем счисления [9].	4	0,11

3	1, 2	2. Работа с файлами и директориями в операционной системе MS DOS [9].	2	0,06
4-8	1, 2, 3.	3. Работа в текстовом процессоре Microsoft Word [9].	4	0,11
9-10	1,2,3, 4	4. Табличный процессор MS EXCEL. Создание таблиц и диаграмм. Статистическая обработка данных [9].	8	0,22
1-12	1,2,3,4	5. Работа со списками данных [9].	7	0,20
13-17	6, 7	6. Работа с макросами в табличном процессоре MS EXCEL [9].	9	0,24
Итого			34	0,94

4.2.2. Лабораторные занятия 4-й семестр

Неделя семестра	Номер темы	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах	Трудоемкость ЗЕ
1-4	9-16	6. Массивы. Элементарные операции с матрицами [24].	8	0,22
5-8	9-16	7. Сортировка массивов [24].	8	0,22
9-12	9-16	8. Работа со строками [24].	8	0,22
13-17	9-16	9. Пользовательские процедуры и функции [24].	10	0,28
Итого			34	0,94

4.3. Самостоятельная работа студентов

4.3.1. Самостоятельная работа студентов 3-й семестр

Номер темы	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы	Объем в часах	Трудоемкость ЗЕ
1, 2	1, 2	Домашнее задание Д ₃ 1. Основы позиционных систем счисления. [3, 4, 25].	6	0,1625
1, 2	1, 2	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 1. [3, 4, 25].	5	0,14
1, 2	3, 4	Домашнее задание Д ₃ 2. Работа с файлами и директориями в операционной системе MS DOS [2, 5, 25].	6	0,1625
	3	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 2. [2, 5, 25]	5	0,14
4,5	5, 6	Домашнее задание Д ₃ 3. Основы работы в текстовом процессоре Microsoft Word [2, 17, 20, 21, 25].	6	0,1625
4,5	4-8	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 3. [2, 13, 17, 20, 25]	4	0,11
4, 5.	7, 8	Домашнее задание Д ₃ 4. Табличный процессор MS EXCEL. Создание таблиц и диаграмм. Статистическая обработка данных [2, 18, 22, 23, 25].	6	0,1625
4,5	9-12	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 4. [2, 18, 22, 23, 25]	5	0,14
4, 5, 7	9, 10	Домашнее задание Д ₃ 5. Работа с макросами в табличном процессоре MS EXCEL [2, 3, 4, 5, 25].	5	0,1325
4, 5, 7	13-14	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 5. [2, 18, 23, 22, 25]	5	0,14
6, 7, 8	11, 12	Домашнее задание Д ₃ 6. Понятие о сетях ЭВМ, информационных технологиях на сетях [1, 4, 25].	6	0,1625
	15-17	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 6. [2, 18, 23, 22, 25]	5	0,14
6, 7	13, 14	Домашнее задание Д ₃ 7. Векторная и растровая графика, распространенные графические форматы [1, 2, 3, 4, 5, 25].	6	0,1625
1, 8	15, 16, 17	Домашнее задание Д ₃ 8. Модель, классификация моделей, моделирование. [1, 2, 3, 4, 5, 25].	6	0,1625
Итого			76	2,08

4.3.2. Самостоятельная работа студентов 4-ий семестр

Номер темы	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы	Объем в часах	Трудоемкость ЗЕ
------------	-----------------	-----------------------------	---------------	-----------------

1, 2	1, 2	Домашнее задание Д ₃ 9. Массивы одномерные и многомерные, элементарные операции с матрицами. [3, 4, 25].	5	0,14
1, 2	1,2,3,4	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 6. [3, 4, 15, 25].	5	0,14
1, 2	3-6	Домашнее задание Д ₃ 10. Среды конечного пользователя. [3, 4, 25].	5	0,14
	5,6,7,8	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 7. [2, 5, 15, 25]	4	0,11
4,5	7, 8	Домашнее задание Д ₃ 11. Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта [2, 4, 5, 25].	7	0,20
4,5	9,10,11,12	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 8. [2, 8]	3	0,1
4, 5.	9-12	Домашнее задание Д ₃ 12. Процедуры и функции в Visual Basic [1, 2, 3, 4, 5, 25].	7	0,20
4,5	13,14,15, 16,17	Подготовить отчет к лабораторной работе и оформление отчета Л _{зп} 9. [2, 15, 25]	3	0,1
4, 5, 7	13, 14	Домашнее задание Д ₃ 13. Основы телекоммуникаций и распределённой обработки информации [1, 4, 25].	8	0,22
6, 7, 8	14-17	Домашнее задание Д ₃ 14. Понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий» [2, 3, 4, 5, 6, 25].	10	0,28
		Итого	57	1,63

4.3. Распределение трудоемкости изучения дисциплин по видам учебной аудиторной и самостоятельной работы студента (Трудоемкость освоения дисциплины – 8 ЗЕ)

Недели семестра	Виды учебной работы							
	Аудиторная (2 ЗЕ)				Самостоятельная (2 ЗЕ)			
	Лк		Лз		Дз		Лзп	
	Посещ.	ТК	Посещ.	ТК	Выполн.	Выполн.	Выполн.	Выполн.
3 семестр								
1	0,06		0,07		Дз1	0,05	Лзп1	0,03
2	0,06		0,07	От	Дз2	0,05		0,03
3	0,06		0,07	От	Дз3	0,1	Лзп2	0,03
4	0,06		0,07	От	Дз4	0,01	Лзп3	0,03
<i>Текущий контроль</i>	<i>0,24</i>	<i>Кр</i>	<i>0,28</i>			<i>0,21</i>		<i>0,12</i>
5	0,06		0,07		Дз5	0,05	Лзп4	0,03
6	0,06		0,07		Дз6	0,11		0,03
7	0,06		0,07	От	Дз7	0,1		0,03
8	0,06		0,07	От	Дз8	0,1	Лзп5	0,03
<i>Текущий контроль</i>	<i>0,24</i>	<i>Кр</i>	<i>0,28</i>			<i>0,36</i>		<i>0,12</i>
9	0,07		0,07		Дз9	0,1	Лзп6	0,03
10	0,07		0,07	От	Дз10	0,1		0,03

Недели семестра	Виды учебной работы							
	Аудиторная (2 ЗЕ)				Самостоятельная (2 ЗЕ)			
	Лк		Лз		Дз		Лзп	
	Посещ.	ТК	Посещ.	ТК	Выполн.		Выполн.	
11	0,07		0,07	От	Дз11	0,1	Лзп7	0,03
12	0,07		0,07	От	Дз12	0,1	Лзп8	0,03
<i>Текущий контроль</i>	<i>0,28</i>	<i>Кр</i>	<i>0,28</i>			<i>0,4</i>		<i>0,12</i>
13	0,07		0,07	От	Дз13	0,1	Лзп9	0,03
14	0,07		0,07		Дз14	0,2	Лзп10	0,03
15	0,07		0,07		Дз15	0,11		0,03
16	0,07		0,07	От	Дз16	0,11		0,03
<i>Текущий контроль</i>	<i>0,28</i>	<i>Кр</i>	<i>0,28</i>			<i>0,52</i>		<i>0,12</i>
17	0,03		0,05	От			Лзп11	0,03
Итого 3 семестр	0,83		1,17		1,49		0,51	
Промежуточный контроль 3 семестр	зачет							
4 семестр								
1	0,03		0,05		Дз1	0,03	Лзп1	0,04
2	0,03		0,05	От	Дз2	0,03		0,04
3	0,03		0,05		Дз3	0,03	Лзп2	0,05
4	0,03		0,05	От	Дз4	0,03		0,05
<i>Текущий контроль</i>	<i>0,12</i>	<i>Кр</i>	<i>0,2</i>			<i>0,12</i>		<i>0,18</i>
5	0,03		0,05		Дз5	0,03	Лзп3	0,05
6	0,03		0,05	От	Дз6	0,03		0,05
7	0,03		0,05		Дз7	0,03	Лзп4	0,05
8	0,03		0,1	От	Дз8	0,08		0,05
<i>Текущий контроль</i>	<i>0,12</i>	<i>Кр</i>	<i>0,25</i>			<i>0,17</i>		<i>0,2</i>
9	0,03		0,05	От	Дз9	0,03	Лзп5	0,05
10	0,03		0,05		Дз10	0,03	Лзп6	0,04
11	0,03		0,05	От	Дз11	0,03		0,04
12	0,03		0,05	От	Дз12	0,03	Лзп7	0,05
<i>Текущий контроль</i>	<i>0,12</i>	<i>Кр</i>	<i>0,2</i>			<i>0,12</i>		<i>0,18</i>
13	0,03		0,05		Дз13	0,02	Лзп8	0,05
14	0,03		0,05	От	Дз14	0,05		0,05
15	0,03		0,08		Дз15	0,08	Лзп9	0,1
16	0,03		0,08	От	Дз16	0,1		0,1
<i>Текущий контроль</i>	<i>0,12</i>	<i>Кр</i>	<i>0,26</i>			<i>0,25</i>		<i>0,3</i>
17	0,02		0,03	От			Лзп10	0,04
Итого 4 семестр	0,5		0,94		0,66		0,9	
Промежуточный контроль 4 семестр	экзамен (1 ЗЕ)							

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения используется аудиторное обучение с применением компьютерных технологий, технологий «Дебаты», встречи с представителями компаний и организаций, мастер-классы экспертов, специалистов и другие современные формы и методы образовательных технологий, а так же выступление учащегося в роли обучающе-

го.

В качестве интерактивных методов обучения используются презентации с использованием видеофильмов, слайдов по следующим темам: "Информация и ее свойства", "Технические и программные средства реализации информационных процессов", "Основные принципы устройства персональных ЭВМ", "Пакеты прикладных программ общего назначения", "Общая характеристика системы MathCad" и т.д.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Вопросы на зачет (3 семестр)

1. Базовые понятия информатики.
2. Информация. Свойства информации.
3. Способы представления информации.
4. Классификация информации.
5. Количество информации и меры измерения информации.
6. Чем отличаются аддитивные системы счисления от позиционных. Приведите примеры.
7. Как осуществляется перевод по универсальному алгоритму из одной системы счисления в другую.
8. Как получается дополнительный код двоичного числа?
9. Классификация ЭВМ по принципу действия.
10. Классификация ЭВМ по этапам создания и по назначению.
11. Классификация ЭВМ по размерам и функциональным возможностям.
12. Архитектура и структура персонального компьютера (ПК).
13. Структурная схема ПК.
14. Микропроцессор ПК.
15. Системная шина ПК.
16. Основная и внешняя память ПК.
17. Внешние устройства ПК.
18. Дополнительные схемы ПК.
19. Функциональные характеристики ПК.
20. Понятие файла.
21. Правила образования имени файла. Шаблон имени файла.
22. Организация доступа к файлу.
23. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы задания алгоритмов.
24. Линейный алгоритм.
25. Алгоритм ветвящейся структуры.
26. Циклические алгоритмы.
27. Макрос. Создание макросов.
28. Использование записанных макросов. Имя и описание макроса.
29. Этапы создания прикладных программ.
30. Типы данных.
31. Область видимости переменных.
32. Переменные и именованные константы.
33. Операторы и функции VBA.
34. Стандартные диалоговые окна.
35. Операторы ветвления.
36. Операторы цикла.
37. Директивное программирование.
38. Декларативное программирование.
39. Объектно-ориентированное программирование.
40. Компьютерные сети. Назначение и классификация.

41. Эталонная модель архитектуры компьютерной сети. Основные характеристики сети.
42. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Топология ЛВС.
43. Устройства, объединяющие локальные вычислительные сети.
44. Глобальная сеть Интернет. Общая характеристика, особенности построения.

6.2. Экзаменационные вопросы (4 семестр)

1. Назначение системы MathCAD.
2. Документ в системе MathCAD (заголовок, расширение при сохранении на диск, типы)
3. Интерфейс пользователя в системе MathCAD.
4. Расположение блоков, точка привязки блока, размеры блоков, сквозная передача данных в документе).
5. Перечислите основные объекты входного языка системы MathCAD.
6. Расскажите об алфавите языка и о встроенных и пользовательских функциях системы MathCAD.
7. Что такое определение функции и обращение к функции?
8. Константы и переменные в системе MathCAD?
9. Как задаются типы данных в MathCAD?
10. Что такое глобальное и локальное присваивание переменных в документе MathCAD?
11. Как вставляется мнимая единица для комплексных чисел?
12. Что такое ранжированная переменная и как она задается?
13. Как задаются массивы в MathCADe? Как можно добавлять строки и столбцы в готовые матрицы? Как удаляются строки и столбцы из матриц?
14. Как осуществляется вывод результатов в системе MathCAD? Как можно настроить формат вывода результатов? Как осуществляется управление процессом вычислений в системе MathCAD?
15. Как работать с единицами измерений физических величин в системе MathCAD?
16. Подробно охарактеризуйте текстовые, графические и математические блоки.
17. Что такое символьные вычисления? Какие способы символьных вычислений имеются в системе MathCAD? В чем преимущество вычислений с помощью оператора символьного равенства перед вычислениями с помощью меню Symbolic?
18. Какой оператор осуществляет численные вычисления? И какой – символьные вычисления?
19. Какие матричные операции можно осуществить символьно?
20. Какие операторы предусмотрены для вычисления пределов в MathCADe? Можно ли вычислить предел численно?
21. Назовите три способа символьного дифференцирования. Приведите пример. Как можно определить производную в точке?
22. Влияют ли константы TOL и STOL на точность численного дифференцирования? Как можно определить производную вблизи точки разрыва?
23. Как вычисляются в MathCADe производные высших порядков и частные производные? Производные каких порядков можно вычислить численно и почему?
24. Что такое численное интегрирование в MathCADe и как оно осуществляется? С помощью какой встроенной переменной можно контролировать точность численного интегрирования? От чего еще зависит точность численного интегрирования?

25. Назовите три способа символьного вычисления неопределенного интеграла в системе MathCAD. Приведите пример. Как осуществляется вычисление определенного интеграла с помощью оператора символьного равенства?
26. Как создаются последовательности символьных команд? Приведите примеры.
27. Как решаются в MathCADe уравнения, неравенства и системы уравнений в символьной форме?
28. Перечислите три основные группы матричных функций. Расскажите о матричных функциях, возвращающих числовые характеристики. Приведите примеры.
29. Какие функции вычисляют собственные вектора и собственные числа квадратной матрицы?
30. Какая панель служит для вставки программного кода в документ MathCAD? Можно ли операторы программирования набрать с клавиатуры?
31. С какой команды начинается создание программного блока? Как с ее помощью можно создавать разветвленный программный блок?
32. Что такое определение программного блока? Обращение к программному блоку?
33. Особенности графических форматов. Векторный и растровый форматы.
34. Глубина цвета, цветовые модели.
35. Особенности растровой графики, GIF-формат, JPEG-формат.
36. Векторная графика.

6.3. Примеры тестовых заданий

1. Отметьте правильные определения понятия «исследование операций»:
 - a. это применение научных методов к сложным проблемам, возникающим в управлении большими системами людей, машин, материалов и денег в промышленности, деловых кругах, правительстве и обороне;
 - b. это применение математических, количественных методов для обоснования решений во всех областях целенаправленной человеческой деятельности;
 - c. представляет собой искусство давать плохие ответы на практические вопросы, на которые даются еще худшие ответы другими методами;
 - d. все ответы правильные.
2. Задачи с использованием графов являются
 - a. линейными;
 - b. оптимизационными;
 - c. логическими.
3. Граф называется связным, если
 - a. соединены две его вершины;
 - b. связаны любые две его вершины.
4. Граф, в котором существует путь, перемещаясь по которому можно пройти все его ребра, проходя по каждому ребру графа ровно один раз, должен иметь
 - a. только нечетные вершины;
 - b. только четные вершины;
 - c. две нечетные вершины;
 - d. две четные вершины.
5. Линейное программирование означает
 - a. расчет оптимальных значений;
 - b. расчет экстремальных значений;

- с. расчет интервала значений.
- 6. Результат полученный при решении задач с помощью метода линейного программирования будет
 - а. однозначным;
 - б. интервальным;
 - с. вероятностным.

6.4. Примеры заданий на контрольную работу

1. Перевести в 10-ную систему счисления:
1100001.112, 3402.15, 346.78, 52127, 184.B16
Перевести в 2-ную систему счисления:
62710, 203418, A1DF416
Перевести в 8-ную систему счисления:
53210, 10101101112, A4DC816
Перевести в 16-ную систему счисления:
43010, 3621438, 10001111010102
Перевести в 2-ную систему счисления:
87.8510, 230.35
Перевести в 8-ную систему счисления:
230.34
Выполнить следующие действия:
 $110101012 + 11102$
 $110110112 - 1101011102$
2. Создать документ следующего содержания

1 Исходные данные (вариант №50)

Исходными данными в данной курсовой работе является функциональная схема следующей системы (рис. 1.1), уравнения элементов системы и значения коэффициентов (табл.1.1).

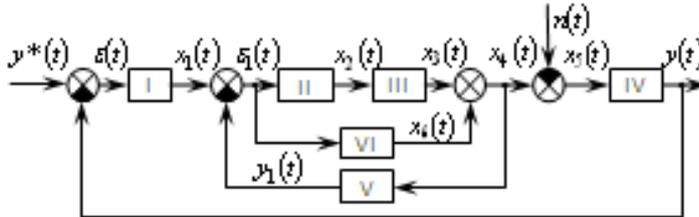


Рисунок 1.1 – Функциональная схема следующей системы

Уравнения элементов системы

I: $x_1(t) = k_1 \varepsilon(t)$

II:

III:

$$T_2 \frac{dx_3(t)}{dt} + x_3(t) = k_3 x_2(t)$$

IV:

$$T_3 T_4 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + (T_3 + T_4) \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = k_4 x_4(t)$$

V: $y_1(t) = k_5 x_4(t)$

VI: $T_4 \frac{dx_4(t)}{dt} + x_4(t) = T_3 \frac{dx_1(t)}{dt}$

Таблица 1.1 – Значения коэффициентов

k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6
5,8	0,7	1,6	2,0	0,5	1,0	0,1	0,34	1,0	0,2	2,2

					Контрольная работа №2					Лист
№	Лист	Имя	Фамилия	Дата						

3. На отрезке [2; 3] с шагом 0,1 протабулировать функцию:

$$3 \sin \sqrt{3} + 0,35x - 3,8$$

Компания по обслуживанию жилых домов установила следующие тарифы на свои услуги: 1 литр воды стоит 2 рубля; 1 кВт/ч электроэнергии стоит 20 копеек, 1 кубометр газа стоит 5 рублей. Иванов израсходовал за месяц 300 литров воды, 60 кВт/ч электроэнергии и 0,5 кубометров газа. Петров – 50 литров воды, 200 кВт/ч электроэнергии. Сидоров – 150 литров воды, 150 кВт/ч электроэнергии и 0,2 кубометра газа. Егоров – 200 литров воды и 0,3 кубометра газа. Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько было израсходовано воды, электроэнергии, газа всеми жильцами; сколько заплатил каждый жилец за предоставленные услуги; сколько было уплачено за воду, газ и электроэнергию.

При тестировании было задано 12 вопросов, за каждый правильный ответ начислялось по 2 балла. Составить ведомость тестирования, содержащую сле-

дующие сведения: фамилия, количество правильных ответов, количество набранных баллов, оценка и процентное отношение количества правильных ответов к общему числу вопросов. Исходные данные для заполнения таблицы подобрать самостоятельно (не менее 20 строк). Если количество баллов, полученных при тестировании не превышает 12, то это соответствует оценке "2"; оценке "3" соответствует количество баллов от 12 до 15; оценке "4" – от 16 до 20 баллов; оценке "5" – свыше 20 баллов.

4. А) Даны две точки А (x_1, y_1) и В(x_2, y_2). Через эти точки провести прямую линию и найти расстояние между этими двумя точками.

Исходные данные: $x_1=1, y_1=2, x_2=-2$ и $y_2=-4$.

Б) Найти производную первого и второго порядка функции $y = f(x)$ и в одной системе координат построить график функции $y = f(x)$, график первой и второй производной этой функции.

$$y = x^3 - 3x$$

В) Постройте кривую, заданную в полярной системе координат. Коэффициенты a и b выбираются самостоятельно.

$$R(f)=a \cos(4f) \text{ (роза)}$$

Г) Постройте трехмерный график, в виде поверхности и трехмерных столбцов.

$$z = x^2 + y + x y^2$$

Д) Получить итоговую и все промежуточные матрицы. Вычислить определитель итоговой матрицы. E – единичная матрица, A – произвольная матрица, размерностью 6×6 .

$$(A^2 + E) 6$$

6.5. Содержание отчета по лабораторным занятиям

Отчет по лабораторным занятиям должен включать в себя: титульный лист; цель работы; исходные данные; список переменных используемых при решении поставленной задачи; математическое описание, выбранного метода решения; программная реализация метода решения задачи, контрольный пример.

6.6. Примеры вопросов для защиты лабораторной работы

1. Чем отличаются позиционные системы счисления от аддитивных? Приведите примеры.
2. Чем характеризуется позиционная система счисления?
3. Какие системы счисления относятся к нетрадиционным? Приведите примеры.
4. Каким образом осуществляется перевод по универсальному алгоритму?
5. Как можно перевести числа из любой системы счисления в десятичную?
6. Назовите недостатки представления чисел в двойном коде.
7. Каким образом получается дополнительный код двоичного числа?
8. Что такое экспоненциальная форма записи числа?
9. Что подразумевается под понятиями: машинное слово, полуслово и двойное слово?
10. Что такое файл, характеристики файла?
11. Понятие имени файла и полного имени файла.
12. Каковы правила при задании имени файла в MS DOS?
13. Какие символы используются в шаблоне имени файла?
14. Доступ и три способа организации доступа к файлу.
15. Создание нового документа в Microsoft Word, варианты сохранения.

16. Особенности пользовательского интерфейса.
17. Каким образом осуществляется ввод и редактирование текста?
18. Вставка символа и формул.
19. Выбор темы для всего документа и редактирование стиля части документа.
20. Как изменить параметры шрифта и параметры абзаца?
21. Вставка нумерации страниц и работа с колонтитулами.
22. Особенности работы с графическими объектами.
23. Способы создания таблиц.
24. Какие виды работ позволяет выполнить табличный процессор Excel?
25. Что такое диапазон данных?
26. Как выделить несмежные диапазоны для совместного их форматирования?
27. Какие виды диаграмм можно построить в Excel?
28. Как Excel работает с датами?
29. Приведите примеры использования абсолютной и относительной адресации.
30. Какое расширение имеют файлы, созданные с помощью Excel?
31. Что такое макрос?
32. Как создать макрос с помощью макрорекордера?
33. Как запустить макрос?
34. Как влияет опция относительная ссылка на создание макроса?
35. Какие действия необходимо предпринять, чтобы макрос выполнялся в любом месте рабочего листа?

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература.

1. Острейковский, В. А. Информатика: учеб. для студентов технических направлений и специальностей вузов / В. А. Острейковский. – М.: Высш. шк., 2007.
2. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов / С. В. Симонович [и др.]. – СПб.: Питер, 2010.
3. Макарова, Н. В. Информатика / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
4. Макаров, Е. Г. Инженерные расчеты в MathCad: учеб. курс / Е. Г. Макаров. – СПб.: Питер, 2005. – 448с.
5. Очков, В. Ф. Mathcad 14 для студентов и инженеров: русская версия / В. Ф. Очков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 512с.

7.2. Дополнительная литература

6. Максфилд, Брент Mathcad в инженерных расчетах / пер. с англ. Н. Ю. Устьяна. – Киев.: МК-Пресс, 2010. – 368 с.
7. Олифер, В. Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2006. – 958 с.
8. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для студентов вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – СПб.: Питер, 2006. – 718 с.
9. Яшин, В. Н. Информатика. Аппаратные средства персонального компьютера: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «прикладная информатика» и другим специальностям / В. Н. Яшин. – М.: Инфра-М, 2008.

10. Таганов, Л. С. Информатика: учебное пособие / Л. С. Таганов, В. Г. Левин. – Кемерово: КузГТУ, 2006.
11. Бурлаков, М. В. CorelDRAW X3. Ваш персональный учитель / М. В. Бурлаков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 448 с.
12. Федорова, А. В. CorelDRAW для студента / А. В. Федорова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 576 с.
13. Комолова, Н. В. Самоучитель CorelDRAW X3 / Н. В. Комолова, А. М. Тайц, А. А. Тайц. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 672 с.
14. Основы позиционных систем счисления: метод. указания к лабораторной работе по курсу «Информатика» для студентов специальностей «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)», «Информационные системы и технологии», «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты», «Оборудование и технология сварочного производства» / сост.: Е. И. Измайлова, А. В. Матисов, Г. А. Алексеева; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2009.
15. Работа с файлами и директориями в операционной системе MS DOS: метод. указания к лабораторной работе по курсу «Информатика» для студентов специальностей «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)», «Информационные системы и технологии», «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты», «Оборудование и технология сварочного производства» / сост.: Е. И. Измайлова, А. В. Матисов, Г. А. Алексеева; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2010.
16. Работа со списками данных: метод. указания к лабораторной работе по курсу «Информационные технологии» для студентов специальностей «Оборудование и технология сварочного производства», «Технология машиностроения», «Металлообрабатывающие станки и комплексы» / сост. А. В. Матисов, Е. И. Измайлова, Г. А. Алексеева; ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2010.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

ГУ КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

17. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru>
18. Интернет ресурсы по информатике <http://gcro.ru/index.php/iktresources/>
19. Литература по информатике. <http://books.tr200.ru/>
20. Виртуальный компьютерный музей. <http://www.computer-museum.ru>
21. Информатика и информационные технологии. <http://iit.metodist.ru>
22. Интернет-университет информационных технологий. <http://www.intuit.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами): проекторы, компьютеры, экраны, (ауд. 3302, 3304, 3106, 3312).

Для проведения лабораторных занятий необходимы компьютерные классы с необходимым программным обеспечением (Microsoft Office: MS Excel, MS Word, MS Access, MathCAD, CorelDraw) (3301, 3302, 3304, 3315а, 3106).