

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор УО «ГГТУ им. П.О. Сухого»

« 31 » 12 2013 018-30/р
Регистрационный № УД 9 /р

ИНФОРМАТИКА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине

для специальности 1-43 01 03 Электроснабжение
для специальности 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети
для специальности 1-53 01 05 Автоматизированные электроприводы

Факультет Энергетический
(Автоматизированных и информационных систем)

Кафедра Информатика

Курс 1,2

Семестр 1, 2, 3

Лекции, час 68

Экзамен 1, 2 семестр
(2 семестр)

Практические
занятия —

Зачет -
(1 семестр)

Лабораторные

занятия, час 85

Курсовая работа 3 семестр

Аудиторных часов по
учебной дисциплине 153

Всего часов

по дисциплине 336 (266)

Форма получения

высшего образования дневная

Составили: Т.А. Трохова, доцент, к.т.н.

С.А. Чабуркина, старший преподаватель

2013

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Информатика» № УД-802/уч, , утвержденной 10.10.2013.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Информатика»

протокол № 3 от 29.10.2013

Заведующий кафедрой «Информатика»



А.И. Рябченко

Одобрена и рекомендована к утверждению научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем

протокол № 4 от 25.11.2013

Председатель НМС ФАИС Селиверстов Г.И. Селиверстов

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины «Информатика» - формирование у студентов знаний и навыков по следующим разделам: техническое и программное обеспечение компьютера; основы алгоритмизации и технологии программирования научно-технических задач на языках программирования высокого уровня; современное прикладное программное обеспечение; методы решения типовых инженерных задач в прикладных программных системах; создание и исследование простейших математических моделей с помощью прикладного программного обеспечения.

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) приобретение навыков работы с персональным компьютером и знакомство с основами его функционирования;
- 2) изучение базовых приемов создания алгоритмов различных вычислительных процессов;
- 3) реализация приемов программирования в различных системах программирования, используемых как средство тестирования алгоритмов;
- 4) изучение стандартных прикладных систем для их применения в математическом моделировании для решения прикладных инженерных задач;
- 5) получение навыков создания и исследования математических моделей технических объектов в компьютерной среде.

1.2 Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины

После изучения данного курса студент должен:

знать:

- технические и программные средства компьютера;
- основы алгоритмизации инженерных задач;
- основы программирования на языке высокого уровня;
- технологии применения стандартных программ для компьютерного моделирования технических систем.

уметь:

- использовать пакеты стандартных программ офисного назначения, в том числе, текстовых редакторов, электронных таблиц, средств презентаций;
- ставить прикладные задачи, строить математические модели, разрабатывать алгоритмы решения этих задач;
- реализовывать построенный алгоритм в виде программы на языке программирования или с использованием стандартных программ;
- уметь использовать стандартные прикладные системы для решения научных и инженерно-технических задач.

1.3. Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Для студентов специальностей 1-43 01 03 - «Электроснабжение (по отраслям)» и 1-43 01 02 - «Электроэнергетические системы и сети» отведено всего часов по дисциплине – 336, для студентов специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» всего часов по дисциплине – 266, всего аудиторных часов – 153, из них лекций – 68 часов, лабораторных занятий – 85 часов.

1. Содержание учебного материала

2.1. Лекционные занятия

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
<i>Первый семестр</i>		
<i>Раздел 1. Технические и программные средства информатики</i>		
1	Цель и задачи информатики в инженерном образовании. Основные понятия информатики. Информационные системы и технологии	1
2	Техническое и программное обеспечение ПК. Основные структурные элементы ПК. Структура программного обеспечения	2
<i>Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования</i>		
4	Понятия алгоритма. Свойства алгоритма. Формы представления алгоритмов. Графические схемы алгоритмов	2
5	Основные элементы языка программирования. Алфавит языка, описание констант и переменных, арифметические выражения, стандартные математические функции	3
6	Проектирование интерфейса программ. Структура программы. Интерфейс среды разработки. Технология разработки программ. Визуальные компоненты	4
7	Программирование линейных вычислительных алгоритмов. Алгоритмизация. Ввод, вывод, оператор присваивания. Тестирование программ	4
8	Программирование разветвляющихся вычислительных алгоритмов. Алгоритмизация. Логические выражения, условный и составной операторы, оператор выбора. Тестирование	4

	разветвляющейся программы	
9	Программирование циклических вычислительных алгоритмов. Алгоритмизация. Операторы цикла. Табулирование функции	4
10	Одномерные массивы. Описание, ввод и вывод. Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов	6
11	Двумерные массивы. Описание, ввод и вывод. Типовые алгоритмы обработки двумерных массивов	4
<i>Итого: 1 семестр</i>		34 ✓
<i>Второй семестр</i>		
12	Программирование с использованием подпрограмм. Разбиение задачи на подзадачи. Процедуры и функции, их описание и вызов. Формальные и фактические параметры подпрограмм. Локальные и глобальные переменные	5
<i>Раздел 3. Сетевые технологии и технологии мультимедиа</i>		
13	Компьютерные сетевые технологии. Понятие, классификация и аппаратные средства компьютерных сетей. Протоколы передачи данных.	3
14	Общие понятия, технологии работы и поиск в глобальной сети Internet	2
15	Создание Web-сайтов средствами языка HTML	6
<i>Раздел 4. Введение в систему компьютерной математики (СКМ)</i>		
16	Интерфейс и выполнение базовых вычислений. Обзор возможностей системы. Интерфейс и правила формирования документа. Структура данных. Базовые операторы.	3
17	Обработка структурированных данных. Формирование пользовательских функций. Дискретные переменные, векторы, матрицы.	3
18	Элементы программирования	1
19	Графические возможности	1
20	Решение уравнений и их систем	2
<i>Раздел 5. Приемы решения инженерных задач в СКМ</i>		
21	Решение дифференциальных уравнений и систем	4
22	Обработка внешних файлов. Символьные вычисления	2
23	Аппроксимация и интерполяция данных	2
<i>Итого: 2 семестр</i>		34 ✓
<i>Всего за курс</i>		68 ✓

2.2. Лабораторные занятия

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
<i>Первый семестр</i>		
1	Работа пользователя в Windows	2
2	Работа с менеджерами файлов	2
3	Работа с текстовым процессором	4
4	Линейные алгоритмы. Графические схемы алгоритмов. Тестирование. Арифметические выражения.	2
5	Работа в среде системы программирования	2
6	Программирование линейных вычислительных алгоритмов	4
7	Разветвляющиеся алгоритмы. Графические схемы алгоритмов. Тестирование. Логические выражения	2
8	Программирование разветвляющихся алгоритмов	4
9	Циклические алгоритмы. Графические схемы алгоритмов. Тестирование. Операторы циклов.	2
10	Программирование простых циклических алгоритмов. Табулирование функции одной переменной	4
11	Обработка одномерных массивов	10
12	Обработка двумерных массивов	6
13	Программирование с использованием подпрограмм	7
<i>Итого: 1 семестр</i>		51 ✓
<i>Второй семестр</i>		
14	Работа со средствами Internet	2
15	Создание Web-сайтов	6
16	Выполнение простейших вычислений в СКМ	2
17	Обработка структурированных данных в СКМ	2
18	Вычисление сумм, произведений, производных и интегралов	2
19	Элементы программирования в системе СКМ	2
20	Графика в системе СКМ	2
21	Решение уравнений и их систем в СКМ	4
22	Решение дифференциальных уравнений и их систем	4
23	Обработка внешних файлов	2
24	Символьные вычисления	4
25	Аппроксимация и интерполяция экспериментальных данных	2
<i>Итого: 2 семестр</i>		34 ✓
<i>Всего за курс</i>		85 ✓

2.3. Курсовая работа

Дисциплина предусматривает выполнение студентами курсовой работы с использованием знаний и навыков как в области алгоритмизации и программирования, так и в области применения современных программных систем. Главная цель курсовой работы - привить студентам навыки и умения сбора, анализа, обобщения информации по данной предметной области, решения конкретной прикладной задачи с применением обоснованно выбранной компьютерной системы. Для выполнения курсовой работы в учебном плане отводится 40 часов.

Тематика курсовых работ ориентирована на создание математических моделей технических объектов и процессов, их реализацию с применением средств программирования и стандартных программных систем, исследование моделей, получение и обработку результатов экспериментов.

Постановка задачи курсовой работы содержит готовую математическую модель технического объекта (процесса), а также рекомендуемую последовательность выполнения практической части работы. Основными направлениями для математического моделирования выбраны: исследование линейных электрических цепей, цепей с нелинейными элементами, описываемые системами линейных уравнений, дифференциальных уравнений.

Работа предусматривает индивидуальные задания, которые выполняются студентами самостоятельно и завершается пояснительной запиской по курсовой работе.

Основными разделами пояснительной записки являются обзор литературы по математическому моделированию, системам компьютерной математики, алгоритмический анализ задачи, описание реализации и выводы по проведённым исследованиям. Доклад при защите курсовой работы сопровождается презентацией или Web-сайтом, включающим основные положения курсовой работы.

Перечень тем курсовых работ:

1. Применение СКМ для исследования математической модели диодного ограничителя
2. Применение СКМ для исследования математической модели диодного ограничителя с графической вольт-амперной характеристикой
3. Применение СКМ для исследования математической модели электрической цепи с туннельным диодом
4. Применение СКМ для исследования электрической цепи с переменным сопротивлением
5. Применение СКМ для исследования электрической цепи с переменной емкостью
6. Применение СКМ для исследования электрической цепи с переменной емкостью, заданной графически
7. Применение СКМ для исследования электрической цепи с переменной индуктивностью

8. Применение СКМ для исследования электрической цепи с переменной индуктивностью, заданной графически
9. Применение СКМ для исследования реакции электрической цепи на внешнее воздействие
10. Применение СКМ для исследования реакции электрической цепи на внешнее воздействие, заданное графически
11. Применение СКМ для анализа электрических процессов в цепях второго порядка
12. Применение СКМ для анализа электрических процессов в цепях второго порядка с внешним воздействием, заданным графически
13. Применение СКМ для анализа электрических процессов в цепях второго порядка с построением амплитудно- частотной характеристики
14. Расчет оптимального расположения электрической подстанции в СКМ (на плоскости)
15. Моделирование технических объектов по методу аналогий с применением СКМ
16. Моделирование технических объектов по методу аналогий с применением СКМ
17. Применение СКМ для исследования математической модели электрической цепи с автоколебаниями
18. Обработка экспериментальных данных в СКМ
19. Моделирование свободных колебаний в последовательном контуре с применением СКМ
20. Расчет линейных электрических цепей с применением системы программирования

4. Информационно-методическая часть

4.1. Основная литература

1. Информатика. Базовый курс. 2-е издание / Под ред. С.В.Симоновича. - СПб.: Питер, 2007. – 640 с.
2. Фигурнов В.В. IBM PC для пользователя - 7-ое изд., - М.: ИНФРА, 2001. - 640 с.
3. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов / В.В. Фаронов . – СПб.:Питер, 2004. – 640 с.
4. Информатика: Учебник. – 3-е перераб. изд. / Под ред. проф. Н.В.Макаровой. - М.: Финансы и статистика, 2004 .- 768 с.
5. Говорухин В., Цибулин В. Компьютер в математическом исследовании. Учебный курс.- СПб.: Питер, 2001.
6. Охорзин В.А. Компьютерное моделирование в системе MathCad. Учебный курс. –М.: Финансы и статистика, 2006.
7. Дьяконов В. MATLAB 6: учебный курс.- СПб.: Питер, 2001

4.2. Дополнительная литература

- 8. Леонтьев В. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. – М.: ОЛМА –ПРЕСС, 2001.
- 9. Delphi7: Учебный курс / С.И. Бобровский. - СПб.: Питер, 2004.-735с.
- 10. Евсеев Д.А. Web-дизайн в примерах и задачах : учебное пособие / Д.А. Евсеев, В.В. Трофимов; под ред. В.В. Трофимова. – М.:КНОРУС, 2009. -272 с.
- 11. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в Matlab, SimPowersystems и Simulink.- М.: ДМК Пресс, 2008.
- 12. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в Matlab. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005.
- 13. Дьяконов В. Mathcad 2000: учебный курс.- СПб.: Питер, 2001.

4.3. Учебно-методические комплексы

- 1. Рябченко А. И. Информатика: электронный учебно-методический комплекс дисциплины /А. И. Рябченко, Г. П. Косинов, Т. Л. Романькова – Гомель : ГГТУ, 2011. -1

4.4. Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения

- 1. Техническое и программное обеспечение ЭВМ, № 3733.
- 3. Работа в интегрированной среде Delphi, № 2910.
- 4. Программирование в среде Delphi, № 2986
- 5. Процедуры и функции в языке Паскаль, № 1556.
- 6. Практическое пособие по теме «Компьютерные сети», №3105.
- 7. Работа пользователя в Windows 95, Windows NT, № 2454, 2703.
- 8. Основы алгоритмизации, № 2963.
- 9. Программирование в среде Delphi. № 3534.
- 10.Основные приемы работы в системе MathCAD 6.0. № 2286.
- 11.Решение систем алгоритмических и дифференциальных уравнений в среде MathCAD Windows. № 2453.
- 12.Основные приемы работы в системе MathCAD. Решение прикладных технических задач. № 2601.
- 13.Решение инженерно-экономических задач в среде MathCAD for Windows. № 2477.
- 14.Поиск информации в Internet, № 2870
- 15.Работа с браузером Microsoft Internet Explorer, № 2726.
- 16.Подготовка WEB-страниц средствами языка HTML, № 2871.
- 17.Задания к лабораторным работам по теме «Математический пакет Mathcad», №2774
- 18.Символьные вычисления в математических пакетах, №2603.

19. Практическое пособие по теме «Система математических вычислений MatLab», №3058
20. Практическое пособие по теме «Решение инженерных задач в системе MatLab», №3386
21. Методические указания к выполнению контрольных работ по теме «Решение задач в среде MathCad», №3394
22. Практическое руководство к курсовому проектированию по курсу "Информатика", №3014

Список литературы верен *В.М. Крайнов*

Библиотека ГГТУ им. П.О. Суворова

3. Учебно-методическая карта дисциплины

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	
1.	Технические и программные средства информатики	3	8	знаний
1.1.	Цель и задачи информатики в инженерном образовании. Основные понятия информатики. Информационные системы и технологии	1		Э (3)
1.2.	Техническое и программное обеспечение ПК. Основные структурные элементы ПК. Структура программного обеспечения	2	8	Э (3)
2.	Основы алгоритмизации и программирования	36	43	
2.1.	Понятия алгоритма. Свойства алгоритма. Формы представления алгоритмов. Графические схемы алгоритмов	2		Э (3)
2.2.	Основные элементы языка программирования. Алфавит языка, описание констант и переменных, арифметические выражения, стандартные математические функции	3		Э (3)
2.3.	Проектирование интерфейса программ. Структура программы. Интерфейс среды разработки. Технология разработки программ. Визуальные компоненты	4	2	О, ЗЛР, Э (3)

2.4.	Программирование линейных вычислительных алгоритмов. Алгоритмизация. Ввод, вывод, оператор присваивания. Тестирование программ	4	6	О, ЗЛР, Э (3)
2.5.	Программирование разветвляющихся вычислительных алгоритмов. Алгоритмизация. Логические выражения, условный и составной операторы, оператор выбора. Тестирование разветвляющейся программы	4	6	О, ЗЛР, Э (3)
2.6.	Программирование циклических вычислительных алгоритмов. Алгоритмизация. Операторы цикла. Табулирование функции	4	6	О, ЗЛР, Э (3)
2.7.	Одномерные массивы. Описание, ввод и вывод. Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов	6	10	О, ЗЛР, Э (3)
2.8.	Двумерные массивы. Описание, ввод и вывод. Типовые алгоритмы обработки двумерных массивов	4	6	О, ЗЛР, Э (3)
2.9.	Программирование с использованием подпрограмм. Разбиение задачи на подзадачи. Процедуры и функции, их описание и вызов. Формальные и фактические параметры подпрограмм.	5	7	О, ЗЛР, Э
3.	Сетевые технологии и технологии мультимедиа	11	8	

3.1.	Компьютерные сетевые технологии. Понятие, классификация и аппаратные средства компьютерных сетей. Протоколы передачи данных. Общие понятия, технологии работы и поиск в глобальной сети Internet	3		Э
3.2.	Общие понятия, технологии работы и поиск в глобальной сети Internet	2	2	О,ЗЛР,Э
3.3.	Создание Web-сайтов средствами языка HTML	6	6	О,ЗЛР,Э
4.	Введение в систему компьютерной математики (СКМ)	10	14	
4.1	Интерфейс и выполнение базовых вычислений Обзор возможностей системы. Интерфейс и правила формирования документа. Структура данных. Базовые операторы.	3	2	О,ЗЛР,Э
4.2	Обработка структурированных данных. Формирование пользовательских функций. Дискретные переменные, векторы, матрицы.	3	4	О,ЗЛР,Э
4.3	Элементы программирования	1	2	О,ЗЛР,Э
4.4	Графические возможности	1	2	О,ЗЛР,Э
4.5.	Решение уравнений и их систем	2	4	О,ЗЛР,Э
5.	Приемы решения инженерных задач в СКМ	8	12	

5.1.	Решение дифференциальных уравнений и систем. Обзор стандартных функций для решения ОДУ. Решение систем ОДУ. Графическая интерпретация результатов	4	4	О,ЗЛР,Э
5.2	Обработка внешних файлов. Ввод-вывод информации с использованием структурированных файлов. Символьные вычисления	2	6	О,ЗЛР,Э
5.3.	Аппроксимация и интерполяция экспериментальных данных. Линейная и сплайновая интерполяция. Функции линейной и нелинейной регрессии	2	2	О,ЗЛР,Э

Принятые обозначения: КЛ- конспект лекций; О- отчет по лабораторной работы; ЗЛР- защита лабораторной работы; З- зачет; Э- экзамен.

5. Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Кафедра	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
			Рабочую программу утвердить, протокол № от.2013г.
Основы САПР в энергетике	Кафедра «Электроснабжение»		
Моделирование в электроприводе	Кафедра «Автоматизированный электропривод»	Нет 	

6. Дополнения и изменения к учебной программе по изучаемой учебной дисциплине на ____ / ____ учебный год

№пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____, протокол № ____.