

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

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
УО «ГГТУ им.П.О.Сухого»

«31» 12 2013 013-30/p  
Регистрационный № УД 8 /р

«Информатика»

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальностей:

1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и  
технологических машин»

1-51-02-02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений»

Факультет машиностроительный

Кафедра «Информатика»

Курсы 1, 2

Семестры 1, 2, 3

Лекции 68 часов

Экзамен 1, 2 семестры

Зачет 3 семестр

Лабораторные

занятия 102 часа для 1-36 01 07

85 часов для 1-51 02 02

Курсовая работа 3 семестр

Аудиторных часов

по дисциплине 170 для 1-36 01 07

153 для 1-51 02 02

Всего часов по

учебной дисциплине 338/ 304

Форма получения

высшего образования дневная

Составили: Н. В. Водополова, к.э.н., доцент

В. И. Мисюткин, к.т.н., доцент

2013

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе учебной программы по дисциплине «Информатика» № УД-804/уч.10.10.2013, утвержденной Научно-методическим Советом УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого, протокол № 1 от 08.10.2013г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Информатика» УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

« 29 » 10 2013г.

Номер протокола 3

Заведующий кафедрой



А. И. Рябченко

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

« 25 » 11 2013г.

Номер протокола 4

Председатель



Г.И.Селиверстов

Регистрационный номер

\_\_\_\_\_

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Информатика» является получение студентами знаний и навыков в областях алгоритмизации, программирования, создания и исследования простейших математических моделей с помощью прикладного программного обеспечения.

Основными задачи дисциплины:

- 1) Изучение основ создания алгоритмов различных вычислительных процессов.
- 2) Реализация приемов программирования алгоритмов в одной из современных систем программирования.
- 3) Изучение пакетов прикладных программ для применения в математическом моделировании технических систем и их исследовании.

Для успешного изучения данной дисциплины студентам необходимо иметь знания по следующим дисциплинам:

- информатика в пределах школьного курса;
- разделы высшей математики: линейная алгебра, дифференциальные уравнения, численные методы алгебры и анализа.

### 1.2. Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины.

После изучения дисциплины «Информатика» студент должен:

- ориентироваться в программном и техническом обеспечении автоматизации научных и инженерных расчетов;
- уметь сформулировать задачу, а на основе базовых конструкций – создать алгоритм вычислений и реализовать его с использованием алгоритмических языков программирования высокого уровня;
- уметь использовать стандартные прикладные системы для решения научных и инженерно-технических задач.

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

*Специальность 1-36 01 07- «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»:*

Всего 338 часов, в том числе аудиторных 170 часов. Из них лекций - 68 часов, лабораторных занятий – 102 часа.

*Специальность 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений ":*

Всего 304 часа, в том числе аудиторных 154 часа. Из них лекций – 68 часов, лабораторных занятий – 86 часов.

## 2. Содержание учебного материала

## 2.1. Лекционные занятия

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
Первый семестр		
Раздел 1. Основные понятия и задачи информатики. Табличные процессоры.		
1.	Основные понятия и задачи информатики. Принципы действия компьютера. Классификация компьютеров. ПК, его техническое обеспечение. Виды программного обеспечения ЭВМ.	1
2.	Табличные процессоры. Создание, редактирование и форматирование электронной таблицы. Построение диаграмм. Условные и логические функции. Сортировка и фильтрация данных.	6
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования		
3.	Основы алгоритмизации. Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Типовые алгоритмические структуры. Типы алгоритмов.	2
4.	Введение в объектно-ориентированное программирование. Общий обзор среды программирования. Проект и его компоненты. Форма и ее визуальные компоненты.	2
5.	Алфавит языка. Основные элементы языка программирования. Типы данных. Описание констант и переменных. Стандартные математические функции. Арифметические выражения	4
6.	Алгоритмизация и программирование линейных алгоритмов. Оператор присваивания, организация ввода-вывода данных. Тестирование линейных программ.	2
7.	Алгоритмизация и программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор. Правила записи логических выражений. Оператор выбора. Тестирование разветвляющихся программ.	4
8.	Операторы цикла. Табулирование функции одной переменной.	4
9.	Алгоритмы обработки одномерных массивов их программирование. Определение и описание одномерных массивов. Ввод - вывод одномерных массивов.	6
10.	Алгоритмы обработки двумерных массивов и их программирование. Определение и описание двумерных массивов. Вложенные циклы и их программирование. Ввод - вывод двумерных массивов.	3
Итого: 1 семестр		34
Второй семестр		
Раздел 3. Компьютерные сетевые технологии		
11.	Компьютерные сети. Обзор и классификация компьютерных сетей. Аппаратные средства компьютерных сетей. Программное обеспечение сетей.	2
12.	Глобальная сеть Internet. Технология проектирования Web-документов в формате HTML.	3
Раздел 4. Системы компьютерной математики (СКМ)		
13.	Интерфейс СКМ и выполнение базовых вычислений. Обзор возможностей системы. Интерфейс системы и правила формирования документа. Структура данных системы. Базовые операторы..	2
14.	Стандартные и пользовательские функции. Обработка структури-	4

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
	рованных данных. Классификация стандартных функций системы Формирование пользовательских функций. Дискретные переменные. Формирование и обработка векторов и матриц.	
15.	Графические возможности СКМ. Обзор графических возможностей системы. Построение плоских графиков. Трассировка и масштабирование графиков. Форматирование графиков.	2
16.	Элементы программирования в СКМ. Операторы if, for, while. Создание программных фрагментов для реализации типовых алгоритмов. Построение графиков кусочно-непрерывных функций.	2
17.	Решение алгебраических уравнений средствами СКМ. Численное решение алгебраических уравнений и систем с использованием стандартных функций СКМ.	2
Итого: 2 семестр		17
Третий семестр		
Раздел 5. Методы вычислительной математики		
18.	Решение дифференциальных уравнений средствами пакета СКМ. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем с использованием стандартных функций СКМ.	4
19.	Анализ и обработка данных. Понятие внешних данных. Функции доступа СКМ к внешним файлам данных различных типов (чтение, запись данных). Статистический и регрессионный анализ данных.	2
20.	Интерполяция и аппроксимация данных. Интерполяция и аппроксимация данных с использованием стандартных функций СКМ Экстраполяция данных.	4
21.	Решение прикладных задач в СКМ. Постановка и решение прикладных задач по тематике курсовой работы с использованием СКМ.	7
Итого: 3 семестр		17
Всего по курсу:		68

## 2.2. Лабораторные занятия.

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
Первый семестр		
1.	Операционная система. Работа с файловой системой.	2
2.	Табличный процессор: набор, редактирование и форматирование электронной таблицы. Построение графиков и диаграмм.	4
3.	Табличный процессор: использование логических и условных функций.	4
4.	Создание простого приложения в интегрированной среде разработки (ИСР) и его тестирование.	2
5.	Алгоритмизация и программирование линейных алгоритмов. Отладка и тестирование программы.	4
6.	Алгоритмизация и программирование разветвляющихся алгорит-	4

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
	мов. Отладка и тестирование программы.	
7.	Алгоритмизация и программирование циклических алгоритмов. Табулирование функции одной переменной.	2
8.	Алгоритмизация и программирование обработки одномерных массивов. Преобразование элементов одного массива в другой.	4
9.	Алгоритмизация и программирование обработки одномерных массивов. Вычисление суммы, количества и произведения элементов массива.	4
10.	Алгоритмизация и программирование обработки одномерных массивов. Выделение минимального и максимального элементов массива и манипуляции с ними.	4
Итого: 1 семестр		34 ✓
Второй семестр		
11.	Создание Web-страниц средствами HTML.	6
12.	Выполнение простейших вычислений в СКМ. Вычисление арифметических выражений. Использование стандартных функций и разработка пользовательских.	4
13.	Обработка структурированных данных. Обработка дискретных переменных. Обработка матриц и векторов.	4
14.	Графика в СКМ. Построение плоских графиков.	4
15.	Разработка программных фрагментов.	8
16.	Численное решение линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем с применением стандартных функций СКМ.	8
Итого: 2 семестр		34 ✓
Третий семестр		
17.	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем с использованием стандартных функций СКМ. Графический анализ полученных решений.	8 (4)*
18.	Анализ и обработка численных результатов экспериментов. Обработка внешних данных	4 (2)
19.	Интерполяция и аппроксимация данных с использованием стандартных функций СКМ.	6 (4)
20.	Решение прикладных задач по тематике курсовой работы с использованием СКМ	16(7)
Итого: 3 семестр		34 (17) ✓
Всего по курсу:		102(85) ✓

Примечание: в скобках указаны часы для специальности 1-51-02-02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений".

### 2.3. Курсовая работа (40 часов для специальности 1-36 01 07, 48 часов для специальности 1-51 02 02).

Главной целью курсовой работы является получение навыков использования знаний в области алгоритмизации и программирования, а также знаний в области применения современных программных систем при создании и реализации математических моделей технических объектов (процессов), а также при исследовании моделей и обработке результатов численных экспериментов.

Постановка задачи курсовой работы содержит готовую математическую модель, а также рекомендуемую последовательность выполнения практической части работы. Работа предусматривает индивидуальные задания, которые выполняются студентами самостоятельно.

Основными разделами пояснительной записки являются обзор литературы по математическому моделированию, системам компьютерной математики, алгоритмический анализ задачи, описание реализации модели на ПЭВМ в виде пользовательского программного продукта, выводы по проведенным исследованиям.

Доклад при защите курсовой работы сопровождается презентацией или показом Web-сайта, включающим основные положения курсовой работы.

Примерный объем курсовой работы - 20 листов без учета приложения.

Тематика курсовых работ:

- Факторный анализ влияния входных параметров математической модели на выходные.
- Применение численных методов для решения алгебраических уравнений и систем уравнений, вычисления определенных интегралов, решения дифференциальных уравнений и систем Д.У.
- Обработка, анализ и моделирование экспериментальных зависимостей конкретной предметной области.
- Испытание, исследование и моделирование технических систем.

Задания выполняются по индивидуальным вариантам.

## 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.

6. Охорзин В.А. Компьютерное моделирование в системе MathCad. Учебный курс. –М.: Финансы и статистика, 2006.
7. Дьяконов В. Mathcad 2000: учебный курс.- СПб.: Питер, 2001

#### 4.2. Дополнительная литература

8. Леонтьев В. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. – М.: ОЛМА –ПРЕСС, 2001.
9. Аладьев В.З., Хунт Ю.Я., Шишаков М.Л. Основы информатики.- М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1999.
10. Delphi7: Учебный курс / С.И. Бобровский. - СПб.: Питер, 2004.-735с.
11. Тофель Т. Excel 7.0 для Windows 95. Секреты и советы.- М.: Бином, 1996.
12. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: БХВ, 2003.
13. Хейз Д. Освой самостоятельно HTML и XHTML. – М.: Вильямс, 2002.
14. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в Matlab, SimPowersystems и Simulink.- М.: ДМК Пресс, 2008.

#### 4.3. Учебно-методические комплексы

15. 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

16. Техническое и программное обеспечение ЭВМ: пособие по курсам «Информатика», «Основы информатики и вычислительной техники», «Информационные технологии» для студентов всех специальностей днев. и заоч. форм обучения / Н. В. Водополова, Г. П. Косинов. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. – 37 с.
17. Работа в среде Norton Commander, № 2018.
18. Работа в интегрированной среде Delphi, № 2910.
19. Программирование в среде Delphi, № 2986
20. Работа пользователя в Windows 95, Windows NT № 2454, 2703.
21. Создание презентаций с помощью PowerPoint, № 2761.
22. Программирование в среде Delphi. № 2556.
23. Основные приемы работы в Word 7.0 для Windows № 2344
24. Основные приемы работы в системе MathCAD. Решение прикладных технических задач. № 2601.
25. Решение инженерно-экономических задач в среде MathCAD for Windows, № 2477.
26. Поиск информации в Internet, № 2870
27. Работа с браузером Microsoft Internet Explorer, № 2726.



28. Подготовка WEB-страниц средствами FrontPage, № 2905.
29. Подготовка WEB-страниц средствами языка HTML, № 2871.
30. Задания к лабораторным работам по теме «Математический пакет Mathcad», №2774
31. Основы алгоритмизации, № 2963.
32. Методические указания к выполнению контрольных работ по теме «Решение задач в среде MathCad», №3394
33. Практическое руководство к курсовому проектированию по курсу «Информатика», №3014
34. Основные приемы работы в Excel, № 2871
35. Использование электронных таблиц. Практикум, № 2652
36. Использование функций в Excel, № 2761
37. Разработка Web-сайта, м/у №3393.
38. Компьютерные информационные технологии. - Курс лекций. Часть 1. Практическое пособие. Электронный документ. ГГТУ.
39. Компьютерные презентации
40. Учебные материалы, размещенные на учебном портале ГГТУ. – <http://edu.gstu.by>

*Список литературы сверен Алладр/Фромова*

## 3. Учебно-методическая карта дисциплины

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			
		Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Форма контроля знаний
1	2	3	4	5	6
1.	Основные понятия и задачи информатики. Табличные процессоры.	7		10	
1.1.	Основные понятия и задачи информатики. Принципы действия компьютера. Классификация компьютеров. ПК, его техническое обеспечение. Виды программного обеспечения ЭВМ.	1			Экзамен
1.2.	Системное программное обеспечение. Операционная система (ОС): ее состав и назначение. Виды ОС. Работа с файловой системой ОС. Стандартные приложения ОС.			2	Экзамен
1.3.	Программы – менеджеры для работы с файловой системой компьютера. Архивация данных. Программы для архивации. Антивирусные программы и их назначение.				Экзамен
1.4.	Прикладное программное обеспечение. Пакеты программ для работы в офисе. Состав, назначение и интерфейс программ, входящих пакет.				Экзамен



1.5.	Текстовые процессоры. Набор, редактирование и форматирование текста. Работа с графическими объектами, формулами, таблицами и списками.				Экзамен
1.6.	Табличные процессоры. Создание, редактирование и форматирование электронной таблицы. Построение диаграмм. Условные и логические функции. Сортировка и фильтрация данных.	6		8	Защита отчета по лаб. работе Экзамен
1.7.	Системы управления базами данных. СУБД и их назначение. Создание и сопровождение БД средствами СУБД. Запросы.				Экзамен
2.	Основы алгоритмизации и программирования	27		24	
2.1.	Основы алгоритмизации. Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Типовые алгоритмические структуры. Типы алгоритмов.	2			Экзамен
2.2.	Введение в объектно-ориентированное программирование. Общий обзор среды программирования. Проект и его компоненты. Форма и ее визуальные компоненты.	2		2	Защита отчета по лаб. работе Экзамен
2.3.	Алфавит языка. Основные элементы языка программирования. Типы данных. Описание констант и переменных. Стандартные математические функции. Арифметические выражения	4			Экзамен
2.4.	Оператор присваивания, организация ввода-вывода данных. Алгоритмизация и программирование линейных алгоритмов. Тестирование линейных программ.	2		4	Защита отчета по лаб. работе Экзамен

2.5.	Условный оператор. Правила записи логических выражений. Оператор выбора. Алгоритмизация и программирование разветвляющихся алгоритмов. Тестирование разветвляющихся программ.	4		4	Защита отчета по лаб. работе Экзамен
2.6.	Операторы цикла. Табулирование функции одной переменной.	4		2	Защита отчета по лаб. работе Экзамен
2.7.	Определение и описание одномерных массивов. Ввод - вывод одномерных массивов. Алгоритмы обработки одномерных массивов их программирование.	6		12	Защита отчета по лаб. работе Экзамен
2.8.	Определение и описание двумерных массивов. Вложенные циклы и их программирование. Ввод - вывод двумерных массивов. Алгоритмы обработки двумерных массивов и их программирование.	3			Защита отчета по лаб. работе Экзамен
3.	Компьютерные сетевые технологии	5		6	
3.1.	Компьютерные сети. Обзор и классификация компьютерных сетей. Аппаратные средства компьютерных сетей. Программное обеспечение сетей.	2			Защита отчета по лаб. работе Экзамен
3.2.	Глобальная сеть Internet. Технология проектирования Web-документов в формате HTML.	3		6	Защита отчета по лаб. работе Экзамен
4.	Системы компьютерной математики	12		28	
4.1.	Интерфейс и выполнение базовых вычислений в СКМ.	2		4	Защита отчета по лаб. работе,
4.2.	Стандартные и пользовательские функции. Обработка структурированных данных.	4		4	Защита отчета по лаб. работе, Экзамен

4.3.	Графические возможности СКМ	2		4	Защита отчета по лаб. работе, Экзамен
4.4	Элементы программирования в СКМ.	2		8	Защита отчета по лаб. работе, Экзамен
4.5.	Решение алгебраических уравнений средствами СКМ.	2		8	Защита отчета по лаб. работе, Экзамен
5.	Методы вычислительной математики	17		34(17)	
5.1.	Решение дифференциальных уравнений средствами СКМ.	4		8(4)	Защита отчета по лаб. работе, Зачет Курсовая работа
5.2.	Анализ и обработка данных.	2		4(2)	Защита отчета по лаб. работе, Зачет
5.3.	Интерполяция и аппроксимация данных.	4		6(4)	Защита отчета по лаб. работе, Зачет Курсовая работа
5.4.	Решение прикладных задач в СКМ.	7		16(7)	Защита отчета по лаб. работе, Зачет Курсовая работа

Примечание: - КП\* - компьютерная презентация, ПК\*\* - персональный компьютер  
 - в скобках указаны часы для специальности 1-51-02-02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

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

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Математическое моделирование гидропневмосистем	Гидропневоавтоматика		Утвердить. протокол № 3 от 29.10.2013
Автоматизированное проектирование гидропневоприводов	Гидропневоавтоматика		
Применение ЭВМ в расчетах по разработке и эксплуатации нефтяных месторождений	Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт нефти		