

**Министерство образования Республики Беларусь**  
Учебно-методическое объединение высших учебных заведений  
Республики Беларусь по химико-технологическому образованию

УТВЕРЖДЕНА  
Министерством образования  
Республики Беларусь  
04.08.2009г.  
Регистрационный № ТД-І.171/тип

**ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Типовая учебная программа**

**для высших учебных заведений по специальностям:**

- 1-75 01 01 Лесное хозяйство;
- 1-75 02 01 Садово-парковое строительство;
- 1-36 05 01 Машины и оборудование лесного комплекса;
- 1-46 01 01 Лесоинженерное дело;
- 1-46 01 02 Технология деревообрабатывающих производств;
- 1-54 01 03 Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции;
- 1-48 01 05 Химическая технология переработки древесины;
- 1-48 02 01 Биотехнология;
- 1-57 01 03 Биоэкология;
- 1-48 01 02 Химическая технология органических веществ материалов и изделий;
- 1-48 01 01 Химическая технология неорганических веществ материалов и изделий;
- 1-48 01 04 Технология электрохимических производств;
- 1-57 01 01 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;
- 1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям) (-03; -04; -05; -06; -07);
- 1-36 07 01 Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов;
- 1-36 06 01 Полиграфическое оборудование и системы обработки информации;  
Направлению специальности 1-08 01 01-04 Профессиональное обучение (деревообработка)

Минск БГТУ 2009 г.

УДК [004+004.92] (073)

ББК 73Я73

474

### **Рекомендована к утверждению:**

Кафедрой информационных систем и технологий УО «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 2 от 11 сентября 2008г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 3 от 24 декабря 2008 г.);

Научно-методическим советом по химическим технологиям учебно-методического объединения вузов Республики Беларусь по химико-технологическому образованию (протокол № 7 от 29 декабря 2008 г.);

Научно-методическим советом по полиграфии учебно-методического объединения вузов Республики Беларусь по химико-технологическому образованию (протокол № 1 от 9 января 2009 г.);

Научно-методическим советом по машинам и аппаратам химических, пищевых и текстильных производств учебно-методического объединения вузов Республики Беларусь по химико-технологическому образованию (протокол № 3 от 9 января 2009 г.);

Научно-методическим советом по автоматизации технологических процессов учебно-методического объединения вузов Республики Беларусь по химико-технологическому образованию (протокол № 5 от 14 января 2009 г.);

Научно-методическим советом по лесному хозяйству учебно-методического объединения вузов Республики Беларусь по образованию в области природопользования и лесного хозяйства (протокол № 1 от 20 января 2009 г.);

Научно-методическим советом по лесотехническому образованию учебно-методического объединения вузов Республики Беларусь по образованию в области природопользования и лесного хозяйства (протокол № 5 от 6 января 2009 г.);

Научно-методическим советом по охране окружающей среды учебно-методического объединения вузов Республики Беларусь по образованию в области природопользования и лесного хозяйства (протокол № 1-09 от 5 января 2009 г.);

Научно-методическим советом по направлению 1-08 01 01-04 Деревообработка учебно-методического объединения вузов Республики Беларусь по образованию в области профессионально-технического обучения (протокол № 1 от 14 января 2009 г.)

Секцией по специальности 1-54 01 03 Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции (протокол № 4 от 8 января 2009 г.);

Секцией по специальности 1-48 01 05 Химическая технология переработки древесины (протокол № 2 от 29 декабря 2008 г.).

### **Составители:**

Урбанович Павел Павлович, профессор кафедры информационных систем и технологий учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», доктор технических наук, профессор;

Пустовалова Н.Н., доцент кафедры информационных систем и технологий учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент.

### **Рецензенты:**

кафедра электронно-вычислительных средств Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 1 от 22 сентября 2008 г.);

Листопад Н.И., директор учреждения «Главный информационно-аналитический центр Министерства образования Республики Беларусь», доктор технических наук, профессор.

**Информатики и компьютерная графика:** типовая учебная программа для высших учебных заведений/ сост.: П.П.Урбанович, Н.Н.Пустовалова – Минск: БГТУ, 2009. – 11 с.

УДК [004+004.92] (073)

ББК 73Я73

© Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», 2009

© Урбанович П.П., Пустовалова Н.Н., 2009

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная типовая программа может быть использована для преподавания дисциплины «Информатика и компьютерная графика» для специальностей 1-75 01 01, 1-75 02 01, 1-36 05 01, 1-46 01 01, 1-46 01 02, 1-54 01 03, 1-48 01 05, 1-48 01 02, 1-57 01 03, 1-48 01 02, 1-48 01 01, 1-48 01 04, 1-57 01 01, 1-53 01 01, 1-36 07 01, 1-36 06 01, 1-47 02 01 и дисциплины «Информатика» для направления специальности 1-08 01 01-04.

Происходящие во всем мире информационные перемены вызывают необходимость пересмотра подходов к образованию.

В последнее время получили широкое развитие локальные и глобальные компьютерные сети, мультимедийные системы (в том числе – мультимедийные средства обучения), стремительно растет бытовая компьютеризация. Все это вызывает необходимость освоения современных аппаратных и программных средств информационных технологий в объеме, позволяющем будущим специалистам использовать их при решении конкретных прикладных задач.

Предмет «Информатика и компьютерная графика» («Информатика») является дисциплиной общеобразовательного цикла. Ее преподавание преследует следующие цели: закрепление будущими специалистами ранее приобретенных навыков работы на компьютере; освоение основных принципов работы современных операционных систем, прикладных специализированных пакетов программ и их взаимодействие с пользователем; а также приобретение обучаемыми практических навыков составления и использования простейших программ для решения нетиповых вычислительных и иных задач в конкретной предметной области.

В результате изучения дисциплины студент должен получить представление о современных средствах и достижениях вычислительной техники, компьютерной графики и информационных технологий; об основах алгоритмизации и базовых принципах программирования вычислений в среде основных прикладных программ. Он должен овладеть технологиями обработки, хранения и защиты информации.

Специалист должен **знать**:

- архитектуру и принципы функционирования современных персональных компьютеров;
- возможности операционных систем, назначение и классификацию программного обеспечения персональных компьютеров;
- численные методы, используемые при решении инженерно-исследовательских задач;
- основные приемы работы с текстовым процессором MS Word, приложениями MS Excel и MathCAD, системой управления базами данных MS Access, с приложением для создания презентаций MS Power Point и приложениями для работы с компьютерной графикой;
- программные, аппаратные, организационные методы защиты информации.

Специалист должен уметь:

- работать со стандартными современными приложениями Windows и использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- выполнять инженерные расчеты с использованием пакетов MS Excel и MathCAD, создавать документы и презентации с использованием приложений MS Word и MS Power Point;
- управлять базой данных MS Access;
- использовать средства компьютерной графики в инженерных проектах;
- работать в компьютерных сетях (передача информации, поиск информации, работа с электронной почтой).

При изучении дисциплины используются знания, полученные при изучении курса высшей математики и курса информатики средней школы.

Обучение организуется в форме лекционных и лабораторных занятий с применением компьютеров.

Типовые учебные планы предусматривают для изучения дисциплин "Информатика и компьютерная графика" и «Информатика» максимально всего 254 часа, из них 102 часа аудиторных занятий, включая: 52 часа лекций и 50 часов лабораторных занятий – для специальности 1-36 05 01, соответственно 50 часов и 52 часа – для всех остальных специальностей; для специальности же 1-47 02 01 - соответственно 52 часа и 34 часа.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ разделов, тем	Название разделов, тем	Количество часов		
		Лекции	Лабораторные работы	Всего аудиторных
1	Архитектура компьютера. Операционные системы Windows. Приложение «Проводник». Интегрированная система MS Office.	8	8	16
2	Компьютерные сети и сетевые технологии. Принципы формирования объектов компьютерной графики.	4	4	8
3	Решение инженерных задач в приложении MS Excel.	8	8	16
4	Работа с элементами управления в интегрированной системе MS Office. Создание сложно структурированных документов .	4	4	8
5	Создание и использование баз данных.	8	9 (8)	17 (16)
6	Решение инженерных задач численными методами.	8	8	16
7	Компьютерная графика в инженерной практике.	9 (10)	11 (10)	20 (20)
8	Перспективы и тенденции развития информатики и компьютерной графики.	1 (2)	-	1 (2)
	<b>ИТОГО</b>	50 (52)	52 (50)	102 (102)

Примечание: в скобках указано количество часов для специальности 1-36 05 01; без скобок – количество часов для всех остальных специальностей, кроме специальности 1-47 02 01.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для специальности 1-47 02 01

№ разделов, тем	Название разделов, тем	Количество часов		
		Лекции	Лабораторные работы	Всего аудиторных
1	Архитектура компьютера. Операционные системы Windows. Приложение «Проводник». Интегрированная система MS Office.	8	3	11
2	Компьютерные сети и сетевые технологии. Принципы формирования объектов компьютерной графики.	4	3	7
3	Решение инженерных задач в приложении MS Excel.	8	4	12
4	Работа с элементами управления в интегрированной системе MS Office. Создание сложно структурированных документов .	4	4	8
5	Создание и использование баз данных.	8	6	14
6	Решение инженерных задач численными методами.	8	8	16
7	Компьютерная графика в инженерной практике.	10	6	16
8	Перспективы и тенденции развития информатики и компьютерной графики.	2	-	2
	ИТОГО	52	34	86

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **РАЗДЕЛ 1. Основы функционирования компьютера. Основные приложения MS Office.**

Архитектура компьютера. Операционные системы Windows. Приложение «Проводник». Интегрированная система MS Office.

Текстовый процессор MS Word. Основные операции. Размещение в тексте рисунков, кадров и таблиц. Создание текстовых эффектов.

Электронные таблицы MS Excel. Графика в среде MS Excel.

Приложение MS Power Point для создания презентаций. Особенности создания мультимедийных эффектов.

### **РАЗДЕЛ 2. Компьютерные сети и сетевые технологии. Принципы формирования объектов компьютерной графики.**

Локальные и глобальные компьютерные сети и сетевые технологии.

Архивирование и упаковка файлов. Антивирусная защита компьютера.

Растровая и векторная графика. Принципы формирования объектов компьютерной графики.

### **РАЗДЕЛ 3. Решение инженерных задач в приложении MS Excel.**

Среда программирования MS Excel. Вычисления по формулам.

Понятие алгоритма. Выполнение расчетов циклической структуры.

Выполнение инженерных расчетов разветвляющейся структуры

Организация процесса вычислений. Функции и процедуры.

### **РАЗДЕЛ 4. Работа с элементами управления в интегрированной системе MS Office. Создание сложно структурированных документов**

Работа с элементами управления. Формы пользователя. Разработка инженерных проектов в среде MS Excel с использованием форм и списков.

Совместная работа приложений MS Word и MS Excel. Создание сложно структурированных документов.

### **РАЗДЕЛ 5. Создание и использование баз данных**

Проектирование реляционных баз данных. Принципы построения и использования СУБД .MS Access.

Структура таблицы, ключи и реляции в базе данных MS Access.

Мастера и конструкторы объектов СУБД MS Access.

Основы SQL. Способы создания запросов и отчетов в приложении MS Access.

### **РАЗДЕЛ 6. Решение инженерных задач численными методами**

Построение и редактирование математических выражений в математическом пакете MathCAD.

Приближенное вычисление определенных интегралов и решение уравнений в среде MS Excel и MathCAD.

Построение и использование математических моделей и основные принципы решения оптимизационных задач.

Решение дифференциальных уравнений в системе MS Excel и пакете MathCAD

### **РАЗДЕЛ 7. Компьютерная графика в инженерной практике**

Основные типы графических изображений. Приложение MS Visio.

Разработка технологических схем, блок-схем, планировок в приложении MS Visio.

Графический редактор Photoshop. Способы обработки графических изображений.

Язык разметки гипертекста HTML.

Создание простых web-страниц на основе HTML.

### **РАЗДЕЛ 8. Перспективы и тенденции развития информатики и компьютерной графики**

Новые сетевые технологии. Беспроводные и виртуальные сети.

Информатика и проблема безопасности данных. Направления развития методов и технологий обработки изображений.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Н.И. Гурин. Работа в среде Windows с программами Excel и Word// Учебное пособие.– Мн. : БГТУ, 1997.
2. А.П. Лащенко, Т.П. Брусенцова, Л.С. Мороз, И.Г. Сухорукова. Информатика и компьютерная графика. – Мн.: БГТУ, 2004.
3. Н.Н.Пустовалова, И.Г.Сухорукова, Д.В. Занько. Компьютерная графика. – Мн.: БГТУ, 2005.
4. А.А. Дятко, Т.В. Кишкурно. Математический пакет Mathcad 6.0 Plus// Учебное пособие. –Мн.: БГТУ, 1999.
5. Н.Н Пустовалова, Т.П. Брусенцова. Вычислительная математика// Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов всех специальностей. – Мн.: БГТУ, 2002.
6. Н.И. Гурин. Работа с базами данных в СУБД ACCESS// Учебно-методическое пособие для аспирантов и студентов всех специальностей. – Мн.: БГТУ, 2002.
7. Н.И. Гурин, Н.Н. Пустовалова. Программирование на языке Visual Basic //Учебно-методическое пособие.– Мн.: БГТУ, 2006.
8. А.П. Лащенко, Т.П. Брусенцова, Н.И. Потапенко. Компьютерные информационные технологии. – Мн.: БГТУ, 2004.
9. Урбанович П.П. Пацей Н.В., Сухорукова. Создание презентаций в системе MS PowerPoint/ Учебно-методическое пособие для аспирантов и студентов всех специальностей. –Мн.: БГТУ, 2004.
10. Пацей Н.В., Урбанович П.П. Методы архивации данных//Учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов. –Мн.: БГТУ, 2003.
11. Н.Н.Пустовалова, Т.П.Брусенцова. Вычислительная математика//Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов всех специальностей.- Мн.: БГТУ, 2002.

### Дополнительная

1. Гусак А.А. Элементы методов вычислений. – Мн.: Вышэйшая школа, 1984.
2. Урбанович П.П. Пацей Н.В. Основы web-дизайна// Учебное пособие для аспирантов и студентов всех специальностей. – Мн.: БГТУ, 2004.
3. Новиков Ф. Microsoft Office в целом. – Санкт–Петербург: BHV, 1995.
4. Р.Михеев. VBA и программирование в MS Office для пользователей.- СПб:БХВ\_Петербург, 2006.
5. В.В.Воробьёв. Microsoft Word 2000: Пособие для начинающих. - К.: Салон-Р, 2000.

6. В.В. Воробьев. Microsoft Excel 2000: Пособие для начинающих. - К.: Сало-Р, 2000.
7. А. Н. Васильев. Mathcad 13 на примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
8. А.П. Микляев. Настольная книга пользователя IBM PC, 3-е издание. - К.: Салон-Р, 2000.
9. Информатика. Базовый курс/ Под ред. С.В. Симоновича. – СПб: БХВ-Петербург, 2006.
10. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Мураховский В.И. Вы купили компьютер: Полное руководство для начинающих.- М.:Акт-Пресс книга; Информ-Пресс, 2001.
11. Левкович О.А., Шелкоплясов Е.С., Шелкоплясова Т.А.. Основы компьютерной грамотности: Учеб. Пособие.- Мн.: ТетраСистемс, 2004.
12. Хайнц-Георг Райманс. Visual Basic: основы программирования. – Киев: ВНУ, 1993.

Учебное издание

## **ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

### **Типовая учебная программа**

для высших учебных заведений по специальностям:

- 1-75 01 01 Лесное хозяйство;
- 1-75 02 01 Садово-парковое строительство;
- 1-36 05 01 Машины и оборудование лесного комплекса;
- 1-46 01 01 Лесоинженерное дело;
- 1-46 01 02 Технология деревообрабатывающих производств;
- 1-54 01 03 Физико-химические методы и приборы контроля качества продукции;
- 1-48 01 05 Химическая технология переработки древесины;
- 1-48 02 01 Биотехнология;
- 1-57 01 03 Биоэкология;
- 1-48 01 02 Химическая технология органических веществ материалов и изделий;
- 1-48 01 01 Химическая технология неорганических веществ материалов и изделий;
- 1-48 01 04 Технология электрохимических производств;
- 1-57 01 01 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;
- 1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям) (-03; -04; -05; -06; -07);
- 1-36 07 01 Машины и аппараты химических производств и предприятий строительных материалов;
- 1-36 06 01 Полиграфическое оборудование и системы обработки информации;  
Направлению специальности 1-08 01 01-04 Профессиональное обучение (деревообработка)

Составители:

**Урбанович** Павел Павлович,  
**Пустовалова** Наталия Николаевна

Ответственный за выпуск П.П.Урбанович

Подписано в печать 14.09.2009. Формат 60 x 84 1/16.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.  
Усл.печ.л. 0.64. Уч.-изд.л.0.66.  
Тираж 8 экз. Заказ

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет».  
220006 Минск, Свердлова, 13а.  
ЛИ №02330/0549423 от 08.04.2009.

Отпечатано в лаборатории полиграфии учреждения образования  
«Белорусский государственный технологический университет».  
220006 Минск, Свердлова, 13а.  
ЛП №02330/0150477 от 16.01.2009.