

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
УО «ГГТУ» им. П.О.Сухого»

А.А. Бойко

« 10 » 10. 2013

Регистрационный № УД-027/р.  
Даз

«Основы информационных технологий»

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:

- 1-40 80 04 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ  
1-36 80 03 Машиностроение и машиноведение  
1-41 80 02 Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники  
1-42 80 01 Металлургия  
1-53 80 01 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами  
1-43 80 01 Энергетика  
1-25 80 04 Экономика и управление народным хозяйством

Факультет автоматизированных и информационных систем

Кафедра Информационные технологии

Семестр 1/1

Лекции 36/12  
количество часов

Кандидатский зачет  
(дифференцированный) 1/1  
семестр

Лабораторные  
занятия 36/10  
количество часов

Аудиторных часов по  
учебной дисциплине 72/22  
количество часов

Всего часов по  
учебной дисциплине 108  
количество часов

Форма получения высшего  
образования дневная/заочная

Составил Владимир Иванович Токочаков, к.т.н., доцент  
И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание

2013


КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе программы-минимума кандидатского зачета (дифференцированного зачета) по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий», утвержденной Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 13.08.2012 № 97.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Информационные технологии»

Заведующий кафедрой

28.10.2013 № 4  
(дата и номер протокола)


  
(подпись)

К.С. Курочка  
(И.О. Фамилия)

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

Председатель

28.10.2013 № 3  
(дата и номер протокола)

  
(подпись)

Г.И. Селиверстов  
(И.О. Фамилия)

Библиотека ГТЛ

## 1. Пояснительная записка

Цели и задачи учебной дисциплины.

Информационные технологии – одна из самых динамично развивающихся областей знаний. Непрерывно совершенствуется элементная база и архитектура компьютеров, динамично развиваются языки и технологии программирования, создаются новые пакеты прикладных программ на основе самых современных математических методов моделирования и оптимизаций. Поэтому, необходимым элементом подготовки специалистов является как изучение основных базовых понятий, так и знакомство с современными достижениями в области информационных технологий.

Дисциплина «Основы информационных технологий» представляет собой совокупность знаний о способах и средствах достижения целей с помощью компьютерной техники, в настоящее время выдвигается в один ряд с такими фундаментальными дисциплинами, как математика, физика, философия.

Цель изучения дисциплины – подготовка магистрантов, аспирантов и соискателей к использованию современных информационных технологий как инструмента для решения на высоком уровне научных и практических задач в своей предметной области.

Требования к знаниям и умениям магистрантами после изучения дисциплины.

После изучения дисциплины «Основы информационных технологий» магистрант должен:

- иметь четкое представление об информационных технологиях в своей предметной области;
- иметь представление о современных операционных системах и инструментальных пакетах программ;
- иметь навыки работы с основными программными продуктами информационных технологий: текстовыми, графическими и табличными процессорами, базами данных, средствами подготовки презентаций и средствами поддержки математических вычислений;
- ознакомиться с основами сетевых технологий и сервисов сети Интернет, уметь находить необходимую информацию в глобальной сети Интернет;
- иметь представление о проблемах защиты информации в компьютерах и компьютерных сетях;
- ознакомиться с основными методами математического моделирования и оптимизации при решении прикладных задач в различных предметных областях.

Освоение учебной дисциплины согласно стандарту специальности должно обеспечить формирование следующих компетенций:

- АК-1 – способность самостоятельной научно-исследовательской деятельности, готовность генерировать и использовать новые идеи;

- АК-2 – методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие решение задач научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой и инновационной деятельности;
- АК-3 – способность к постоянному самообразованию;
- СЛК-1 – совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;
- СЛК-4 – анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности;
- ПК-НИ-3 – выполнять моделирование процессов и объектов на базе пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- ПК-НИ-4 – выполнять анализ результатов проведения численных экспериментов. осуществлять выбор оптимальных решений;

Всего часов по дисциплине – 108, всего аудиторных часов – 72/22, из них лекций – 36/12 часов, лабораторных занятий – 36/10 часов. Обучение завершается защитой выпускной работы (реферата) и сдачей кандидатского зачета (дифференцированного зачета).

## 2. Содержание учебного материала

### 2.1. Лекционные занятия

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
Первый семестр		
Раздел 1. Современные информационные технологии		
1.1	Информатика. Проблемная область и содержание	2/0
1.2	Техническое обеспечение информационных технологий	1/0
1.3	Программное обеспечение информационных технологий	1/1
Раздел 2. Основные программные средства информационных технологий		
2.1	Интегрированные пакеты	1/0
2.2	Текстовые процессоры и графические редакторы	1/0
2.3	Табличные процессоры	1/1
2.4	Системы математических вычислений	2/1
2.5	Система подготовки презентаций	1/0
Раздел 3. Сетевые технологии и Интернет		
3.1	Компьютерные сети	2/1
3.2	Интернет. Протоколы Интернет	2/1
3.3	Сервисы Интернет	1/0
Раздел 4. Системы управления базами данных		
4.1	Структуры и модели данных, создание базы данных	1/1
4.2	Системы управления базами данных	1/1
4.3	Основы языка SQL и построение SQL-запросов	2/0
Раздел 5. Защита информации		
5.1	Методы и средства защиты информации	1/1
5.2	Математические основы криптографии	2/0
5.3	Стандарты шифрования DES, AES	1/1
5.4	Электронная цифровая подпись	2/0
Раздел 6. Математическое моделирование и численные методы		
6.1	Математическое моделирование	1/0
6.2	Численные методы решения	2/1
6.3	Методы теории вероятностей и математической статистики	2/0
Раздел 7. Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений		
7.1	Методы одномерного и многомерного поиска	2/1
7.2	Методы условной оптимизации	1/0
7.3	Методы многокритериальной оптимизации	2/0
7.4	Экспертные системы и системы поддержки принятия решений	1/1
Итого: 1 семестр		36/12
Всего за учебный год:		36/12

## 2.2. Лабораторные занятия

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
Первый семестр		
1	Операционные системы и файловые менеджеры	2/0
2	Текстовый редактор MS Word и графический редактор MS Visio	2/2
3	Табличный процессор MS Excel	4/0
4	Простейшие алгоритмы шифрования	4/2
5	Электронная цифровая подпись	4/2
6	СУБД MS Access	6/2
7	Применение математического пакета MathCAD для инженерных расчетов	6/2
8	Создание презентаций в MS Power Point	2/0
9	Создание HTML-страниц	2/0
10	Принятие оптимальных решений при многих критериях	4/0
Итого: 1 семестр		36/10
Всего за учебный год:		36/10

### 3. Учебно-методическая карта дисциплины

#### 3.1. Учебно-методическая карта дисциплины для дневной формы обучения

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекция	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа магист-ра	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Современные информационные технологии (6 ч.)	4			2				
1.1	Информатика. Проблемная область и содержание. Понятие информации. Классификация и виды информационных технологий.	2					4.1.1. 4.1.2.	3	
1.2	Техническое обеспечение информационных технологий. История, состояние и перспективы развития вычислительной техники. Элементная база, архитектура, сетевая компонента, производительность. Состав и назначение персонального компьютера. Виды компьютеров.	1					4.1.1. 4.1.2. 4.1.3.	3	
1.3	Программное обеспечение информационных технологий. Операционные системы. Языки и технологии программирования. Процедурное, функциональное, объектно-ориентированное и логическое программирование.	1			2		4.1.3. 4.1.4. 4.2.3.	3	
2	Основные программные средства информационных технологий (20 ч.)	6			14				
2.1	Интегрированные пакеты. MS Office.	1					4.1.5.	3	
2.2	Текстовые процессоры и графические редакторы. MS Word, MS Visio.	1			2		4.1.5.	3, 3ДР	
2.3	Табличные процессоры. MS Excel.	1			4		4.1.5.	3, 3ДР	

2.4	Системы математических вычислений. MathCAD, MatLab.	2				4.2.4. 4.2.6.	3, 3ЛР
2.5	Система подготовки презентаций MS Power Point.	1				4.1.5. 4.2.6	3
3	Сетевые технологии и Интернет (7 ч.)	5					
3.1	Компьютерные сети. Семиуровневая модель структуры протоколов связи. Компьютерные сети.	2				4.1.6.	3
3.2	Интернет. Протоколы Интернет. Организационная структура Интернет. Протоколы Internet (TCP и UDP).	1				4.1.6. 4.2.7.	3
3.3	Сервисы Интернет. Основные сервисы Internet (DNS, FTP, HTTP, SNMP, POP3, SMTP).	2				4.1.6.	3
4	Системы управления базами данных (10 ч.)	4					
4.1	Структуры и модели данных, создание базы данных. Структура данных, модели данных, создание базы данных и таблиц.	1				4.1.8.	3
4.2	Системы управления базами данных. Базы данных Access, Oracle, MySQL.	1				4.1.8. 4.1.9.	3, 3ЛР
4.3	Основы языка SQL и построение SQL-запросов. Основы языка SQL. Построение SQL-запросов в MS Access.	2				4.1.8. 4.1.9.	3
5	Защита информации (14 ч.)	6					
5.1	Методы и средства защиты информации. Организационно-технические, правовые, криптографические и стеганографические методы защиты информации в компьютерных системах.	1				4.1.10. 4.2.8. 4.2.10.	3, 3ЛР
5.2	Математические основы криптографии. Арифметика целых чисел и полей Гауа.	2				4.2.8. 4.2.10.	3
5.3	Стандарты шифрования DES, AES. Алгоритм DES. Алгоритм AES.	1				4.2.8. 4.2.10.	3
5.4	Электронная цифровая подпись. Алгоритм вычисления подписи. Алгоритм вычисления ключа	2				4.2.10.	3
6	Математическое моделирование и численные методы (5 ч.)	5					



6.1	Математическое моделирование. Математические модели.	1							3
6.2	Численные методы решения. Численное дифференцирование и интегрирование. Метод Рунге-Кутты.	2						4.1.11. 4.1.12.	3
6.3	Методы теории вероятностей и математической статистики. Метод Монте-Карло.	2						4.1.11. 4.1.12.	3
7	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений (10 ч.)	6				4			
7.1	Методы одномерного и многомерного поиска. Минимизации функций одной и нескольких переменных.	2						4.1.12. 4.1.14.	3
7.2	Методы условной оптимизации. Задача линейного программирования. Транспортная задача. Поиск кратчайших путей	1						4.1.12. 4.1.14.	3
7.3	Методы многокритериальной оптимизации. Принятие решений при многих критериях. Метод анализа иерархий	2						4.1.12. 4.1.14.	3
7.4	Экспертные системы и системы поддержки принятия решений. Методы поддержки принятия решений. Экспертные системы	1				4		4.1.13.	3

Принятые обозначения: 3 — зачет; 3ЛР — защита лабораторных работ.

### 3.2. Учебно-методическая карта дисциплины для заочной формы обучения

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов								Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа студента	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Современные информационные технологии (6 ч.)	1				5				
1.1	Информатика. Проблемная область и содержание. Понятие информации. Классификация и виды информационных технологий.					2	4.1.1. 4.1.2.	3		
1.2	Техническое обеспечение информационных технологий. История, состояние и перспективы развития вычислительной техники. Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность. Состав и назначение персонального компьютера. Виды компьютеров.					1	4.1.1. 4.1.2. 4.1.3.	3		
1.3	Программное обеспечение информационных технологий. Операционные системы. Языки и технологии программирования. Процедурное, функциональное, объектно-ориентированное и логическое программирование.	1				2	4.1.3. 4.1.4. 4.2.3.	3		
2	Основные программные средства информационных технологий (20 ч.)	2			6	12				
2.1	Интегрированные пакеты. MS Office.					1	4.1.5.	3		
2.2	Текстовые процессоры и графические редакторы. MS Word, MS Visio.				2	1	4.1.5.	3, 3ЛР		
2.3	Табличные процессоры. MS Excel.	1			2	2	4.1.5.	3, 3ЛР		
2.4	Системы математических вычислений. MathCAD, MatLab.	1			2	5	4.2.4. 4.2.6.	3, 3ЛР		



6.2	Численные методы решения. Численное дифференцирование и интегрирование. Метод Рунге-Кутты.	1				1	4.1.11. 4.1.12.	3
6.3	Методы теории вероятностей и математической статистики. Метод Монте-Карло.					2	4.1.11. 4.1.12.	3
7	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений (10 ч.)	2				8		
7.1	Методы одномерного и многомерного поиска. Минимизации функций одной и нескольких переменных.	1				1	4.1.12. 4.1.14.	3
7.2	Методы условной оптимизации. Задача линейного программирования. Транспортная задача. Поиск кратчайших путей					1	4.1.12. 4.1.14.	3
7.3	Методы многокритериальной оптимизации. Принятие решений при многих критериях. Метод анализа иерархий					2	4.1.12. 4.1.14.	3
7.4	Экспертные системы и системы поддержки принятия решений. Методы поддержки принятия решений. Экспертные системы	1				4	4.1.13.	3

Принятие обозначения: 3 – зачет, ЗЛР – защита лабораторных работ.

#### 4. Информационно-методическая часть

##### 4.1. Основная литература

- 4.1.1. Морозевич, А.Н. Информатика / А.Н.Морозевич, А.М.Зеневич. – Мн.: Высшая школа, 2006. – 285 с.
- 4.1.2. Акулов, О.А. Информатика: базовый курс: учебник для студентов высших учебных заведений, бакалавров, магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника» / О.А.Акулов, Н.В.Медведев. – М.: Омега-Л, 2009. – 574 с.
- 4.1.3. Острейковский, В.А. Информатика / В.А.Острейковский. – М.: Высшая школа, 2009. – 510 с.
- 4.1.4. Гордеев, А. Операционные системы. Учебник для ВУЗов / А.Гордеев. – СПб.: Питер, 2009. – 416 с.
- 4.1.5. Стоцкий, Ю.А. Microsoft Office 2010 / Ю.А.Стоцкий, А.Васильев, И.Телина. – СПб.: Питер, 2011. – 425 с.
- 4.1.6. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. – СПб.: Питер, 2010. – 960 с.
- 4.1.7. Кузнецов, М.В. Практика создания Web-сайтов / М.В.Кузнецов, И.В.Симдянов. – 2-е издание. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 1264 с.
- 4.1.8. Сеннов, А.С. Access 2010. Учебный курс / А.С.Сеннов. – СПб.: Питер, 2010. – 288 с.
- 4.1.9. Алан Бьюли. Изучаем SQL / Алан Бьюли. – Изд. Символ-Плюс, 2007. – 312 с.
- 4.1.10. Шаньгин, В. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства // В.Шаньгин. – Изд. МКД Пресс, 2010. – 544 с.
- 4.1.11. Калинин, Н.Н. Численные методы / Н.Н.Калинкин – М.: Наука, 1978. – 512 с.
- 4.1.12. Банди, Б. Методы оптимизации. Вводный курс / Б.Банди. – М.: Мир, 1989. – 277 с.
- 4.1.13. Черноруцкий, И.Г. Методы принятия решений / И.Г.Черноруцкий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.

##### 4.2. Дополнительная литература

- 4.2.1. Батин, Н.В. Основы информационных технологий: учеб.-метод. пособие / Н.В.Батин [и др.], под общ. ред. В.В.Шкурко. – Мн.: Институт подготовки научных кадров Национальной академии наук Беларуси, 2008. – 253 с.
- 4.2.2. Трофимов, В.В. Информатика / В.В.Трофимов и др. / под ред. В.В.Трофимова. – М.: Юрайт: Высшее образование, 2010. – 910 с.
- 4.2.3. Колосов, С.В. Программирование в среде Delphi / С.В.Колосов. – Мн.: БГУИР, 2005. – 166 с.
- 4.2.4. Дьяконов, В. MathCad 8–12 для всех / В.Дьяконов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 632 с.

4.2.5. Потемкин, В.Г. MATLAB 6: Среда проектирования инженерных приложений / В.Г.Потемкин. – М.: Диалог–МИФИ, 2003. – 444 с.

4.2.6. Хабрейкен, Дж. Изучи Microsoft PowerPoint 2002 за 10 минут / Дж.Хабрейкен. – Изд. Вильямс, 2002. – 192 с.

4.2.7. Соломенчук, В. Интернет: краткий курс / В.Соломенчук. – СПб.: Питер, 2000. – 288 с.

4.2.8. Барсуков, В.С. Безопасность: Технологии, средства, услуги / В.С.Барсуков. – М.: КУДИЦ–ОБРАЗ, 2003. – 496 с.

4.2.9. Как противостоять вирусной атаке / под ред. Д.Зегжба, 1995. – 320 с.

4.2.10. Ливак, Е.Н. Защита информации: учебное пособие в 4 частях / Е.Н.Ливак. – Гродно: ГрГУ, 1998. – 200 с.

4.2.11. Лебедев, А.Н. Моделирование в научно–технических исследованиях / А.Н.Лебедев. – М.: Радио и связь, 1989. – 224 с.

4.2.12. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики / Г.И.Марчук. – М.: Наука, 1987. – 534 с.

4.2.13. Марчук, Г.И. Введение в проекционно–сеточные методы / Г.И.Марчук, В.И.Агошков. – М.: Наука, 1981. – 414 с.

4.2.14. Гилл, Ф. Численные методы условной оптимизации / Ф.Гилл, У.Мюррей. – М.: Мир, 1977. – 297 с.

4.2.15. Алексеев, В.М. Оптимальное управление / В.М.Алексеев, В.М.Тихомиров, С.В.Фомин. – М.: Наука, 1980. – 429 с.

4.2.16. Закон Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455–3 «Об информации, информатизации и защите информации».

#### 4.3. Учебно-методические комплексы

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

4.4.1. Персональный компьютер с ОС Windows.

4.4.2. Пакет MS Office.

4.4.3. Среда программирования Delphi, C++ .

4.4.4. Математический пакет MathCAD.

4.4.5. Кравченко, О. Практическое пособие "Основные приемы работы в EXCEL" для студентов всех специальностей дневного и заочного отделений / О. А. Кравченко, В. И. Мисюткин. – Гомель : ГГТУ, 2004. – 43 с.

4.4.6. Токочаков, В. Практическое пособие по теме "Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в среде MathCAD Windows" для студентов дневного и заочного отделений всех спец. / В. И. Токочаков. – Гомель : ГГТУ, 2000. – 25 с.

4.4.7. Трохова, Т. Практическое пособие "Символьные вычисления в математических пакетах" для студентов всех специальностей дневного и заочного отделений / Т. А. Трохова. – Гомель : ГГТУ, 2001. – 28 с.

4.4.8. Асенчик, О. Практическое пособие по теме "СУБД MS Access" для студентов экономических спец. дневного и заочного отделений / О. Д. Асенчик, Е. Г. Стародубцев. – Гомель : ГГТУ, 2001. – 43 с.

4.4.9. Асенчик, О. Задания для лабораторных и контрольных работ "Использование СУБД MS ACCESS" по курсу "Компьютерные информационные технологии" для студентов экономических специальностей дневного и заочного отделений / О. Д. Асенчик, Е. Г. Стародубцев, В. И. Токочаков. – Гомель : ГГТУ, 2001. – 38 с.

4.4.10. Мисюткин, В. Практическое пособие "Работа с браузером Microsoft Internet Explorer" для студентов всех специальностей дневного и заочного обучения / В. И. Мисюткин. – Гомель : ГГТУ, 2002. – 20 с.

4.4.11. Самовендюк, Н. Практическое пособие "Поиск информации в INTERNET" для студентов всех специальностей дневного и заочного отделений / Н. В. Самовендюк, Т. А. Трохова. – Гомель : ГГТУ, 2004. – 27 с.

4.4.12. Мисюткин, В. Практическое пособие "Подготовка Web-страниц средствами Frontpage" по курсу "Компьютерные информационные технологии" для дневного и заочного отд. / В. И. Мисюткин. – Гомель : ГГТУ, 2004. – 16 с.

4.4.13. Мисюткин, В. Практическое пособие "Создание презентации средствами PowerPoint" по курсу "Компьютерные информационные технологии для студентов экономических специальностей дневного и заочного отделений / В. И. Мисюткин. – Гомель : ГГТУ, 2004. – 21 с.

*Список литературы сверен А.Масф / Арешова Л.В.*