


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВПО УрГУПС)

Кафедра Информационные технологии и защита информации

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе УрГУПС  
 Малыгин Е.А.  
« 12 » сентября 2011 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная  
программа  
«Строительство  
железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Информатика»

Шифр дисциплины – С.2.Б.4

Направление подготовки (специальность) – Строительство железных дорог, мостов  
и транспортных тоннелей (271501.65)

Специализации – Управление техническим состоянием железнодорожного пути,  
Мосты,  
Строительство магистральных железных дорог

Квалификация – специалист

Форма обучения – очная

Екатеринбург  
2011

Рабочая программа дисциплины «Информатика» составлена в соответствии с основной образовательной программой подготовки специалистов «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей».

Дисциплина «Информатика» преподается на основе дисциплины «Информатика» общеобразовательной школы и является фундаментом для изучения следующих дисциплин:

1. Основы компьютерного моделирования устройств энергоснабжения.
2. Основы микропроцессорной техники.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ИТ и ЗИ «16» марта 2011 г. протокол № 6.

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета 11 09. 2011г.

Согласование:

Автор:

Ст. преподаватель кафедры «ИТ и ЗИ»

Зав. кафедрой Информационные технологии и защита информации

д-р физ.-мат. наук

Декан строительного факультета

канд. техн. наук

Ворона Е. В.

Ялышев Ю.И.

Горелов Ю. В.

Программа согласована:

Председатель метод. комиссии строительного факультета

Проректор по учебной работе

канд.техн.наук., доцент

Рецензенты:

зав. кафедрой «СК и СП»

канд.техн.наук., доцент

зав. кафедрой «Мосты и транспортные тоннели»

канд.техн.наук., доцент

Малыгин Е.А.

Горелов Н.Г.

Десятых Г. В..

**Семестр:** 2

**Курс:** 1

**Общее количество часов (трудоемкость)**

– 180 часов

в том числе:

лекций

– 18 часов

лабораторные работы

– 54 часов

самостоятельная работа

– 108 часов

**Формы отчетности по дисциплине:**

экзамен

- 2 семестр

**Контрольные мероприятия:**

Зачетные единицы

– 5

## Содержание рабочей программы

Введение .....	4
1. Распределение учебных часов по темам и видам занятий.....	4
3. Самостоятельная и индивидуальная работа студентов.....	9
4. Примерная тематика практических занятий .....	9
5. Перечень лабораторных работ .....	10
6. Образовательные технологии .....	10
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости .....	11
8. Примерные вопросы к экзамену (зачету) .....	11
9. Понятийно-терминологический словарь дисциплины .....	13
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	21
дисциплины (модуля).....	21
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	21
Приложение 1 .....	22
Приложение 2 .....	23

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Общая характеристика программы курса**

Изучение дисциплины должно способствовать формированию следующих компетенций:

- способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов (ПК-4);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; автоматизированными системами управления базами данных (ПК-5).

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студенты должны:

1. Знать и понимать:

- Основы теории информации;
- Технические и программные средства реализации информационных технологий;
- Современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования;
- Глобальные и локальные компьютерные сети.

2. Уметь:

- Применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
- Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения

3. Владеть/иметь:

- Основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.

## 1. Распределение учебных часов по темам и видам занятий

Распределение учебных часов по темам и видам занятий

Таблица 1

№ темы	Название тем рабочей программы	Объем учебных часов				Рекомен- дуемая литера- тура
		всего	том числе			
			лекции	лабораторные работы	СРС	
1	Информация и информационные процессы. Программное обеспечение информационных технологий	10	2	0	6	[10.1]
2	Интеграция различных видов информации. Среда для подготовки презентаций.	16	2	6	8	[10.1]
3	Модели решения функциональных и вычислительных задач	10	2	0	8	[10.1]
4	Обработка текстовой информации. Текстовые процессоры.	20	2	10	8	[10.1] [10. 2] [10. 5]
5	Обработка числовой информации. Табличные процессоры.	24	2	14	8	[10.1] [10. 3] [10. 5]
6	Базы данных и СУБД.	24	2	14	8	[10. 1] [10. 3] [10. 6]
7	Алгоритмы и программирование	20	2	10	8	[10.1] [10.4] [10.7]
8	Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.	10	2	0	8	[10.1]
9	Техническое обеспечение информационных систем.	12	2	0	10	[10. 1]
	Подготовка к экзамену	36			36	
	ИТОГО	180	18	54	108	

## **2. Содержание рабочей программы**

### **Тема 1. Информация и информационные процессы. Программное обеспечение информационных технологий.**

Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ [10.1. с. 6-57].

Классификация программного обеспечения. Понятие системного прикладного программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционной системы. Операции с файлами. [10.1. с. 58-65].

#### **Вопросы для контроля:**

- 1) Что такое информация?
- 2) Какие существуют виды информации?
- 3) Какие характеристики информации подлежат измерению?
- 4) В каких единицах измеряется количество информации?
- 5) Как кодируется в компьютере текстовая информация?
- 6) Как кодируется в компьютере числовая информация?
- 7) Как кодируется в компьютере графическая информация?
- 8) Какие различают виды программного обеспечения?
- 9) Что такое операционная система?
- 10) Что такое драйвер?

### **Тема 2. Интеграция различных видов информации. Среда для подготовки презентаций.**

Принципы наглядного представления информации. Подготовка презентаций в среде MS Power Point. [10.1 с. 67-78].

#### **Вопросы для контроля:**

- 1) Как добавить слайд к презентации?
- 2) Изменить порядок следования слайдов?
- 3) Как поместить на слайд текст?
- 4) Как поместить на слайд иллюстрацию?
- 5) Как поместить на слайд диаграмму?
- 6) Как настроить оформление слайда?
- 7) Как настроить анимацию на слайде?
- 8) Как управлять сменой слайдов?
- 9) Как управлять появлением объектов на слайде?

### **Тема 3. Модели решения функциональных и вычислительных задач.**

Классификации моделей. Натурные и информационные модели. Непрерывные и дискретные (знаковые) модели. Структурные и функциональные модели. Систем-

ные и описательные модели. Этапы построения информационной модели. [10.1, с. 202-234].

**Вопросы для контроля:**

- 1) По каким признакам классифицируют модели?
- 2) Какие типы моделей вам известны? Приведите примеры.
- 3) На какие этапы разбивается процесс построения информационной модели?

**Тема 4. Обработка текстовой информации. Текстовые процессоры.**

Назначение и возможности текстовых редакторов. Текстовый редактор MS Word. [10.1 с. 107-129], [10.2 с. 1-96], [10.5 с. 1-16].

**Вопросы для контроля:**

- 1) Как управлять форматом документа?
- 2) Как создать таблицу?
- 3) Как изменить конфигурацию таблицы?
- 4) Какие существуют виды списков?
- 5) Как создать многоуровневый список?
- 6) Как ввести в документ колонтитулы?
- 7) Как управлять параметрами страницы документа?
- 8) Как найти нужный фрагмент в большом документе?
- 9) Как выполнить многократную замену фрагмента в большом документе?

**Тема 5. Обработка числовой информации. Табличные процессоры.**

Назначение и возможности табличных процессоров. Табличный процессор MS Excel. Типы данных. Адресация. Запись формул. Сортировка и фильтрация данных. Построение диаграмм и графиков. [10.1 с. 130-158], [10.3 с. 1-72], [10.5 с. 17-36].

**Вопросы для контроля:**

- 1) Как вводятся целые и дробные числа в ячейки таблицы?
- 2) Как вводятся формулы в ячейки таблицы?
- 3) Как управлять размером строк и столбцов таблицы?
- 4) Как выполнить сортировку данных?
- 5) Как выполнить фильтрацию данных?
- 6) Как построить диаграмму?
- 7) Перечислите основные типы диаграмм.
- 8) Как построить график функции?

**Тема 6. Базы данных и СУБД.**

Классификация СУБД. Основные понятия реляционных баз данных: таблица, запись, атрибут, поле, ключ (ключевое поле). СУБД MS Access. Основные объекты: таблицы, запросы, формы, отчеты. Типы данных. Построение таблиц. Построение простых и сложных запросов. Построение форм и отчетов [10.1 с. 159-188], [10.6 с. 1-50].

**Вопросы для контроля:**

- 1) Что такое СУБД?
- 2) Что такое база данных?
- 3) Какие существуют типы СУБД?
- 4) Что такое реляционная СУБД?
- 5) Что такое запись, поле, атрибут?
- 6) Что такое ключевое поле?

### **Тема 7. Алгоритмы и программирование.**

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формальные исполнители алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Понятие о структурном программировании. Эволюция и классификация языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Этапы решения задач на компьютере [10.1. с. 225-311], [10.1 с. 130-158], [10.4 с. 1-96], [10.7. с. 1-44].

#### **Вопросы для контроля:**

- 1) Что такое алгоритм?
- 2) Какие свойства алгоритмов вам известны?
- 3) Какие существуют способы записи алгоритмов?
- 4) Что такое последовательные алгоритмы?
- 5) Что такое разветвляющиеся алгоритмы?
- 6) Что такое циклические алгоритмы?
- 7) Какие существуют типы языков программирования?

### **Тема 8. Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.**

Основы компьютерной коммуникации. Сетевые технологии обработки данных. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Локальные вычислительные сети (ЛВС), их состав и принцип работы. Методы доступа в ЛВС. Способы коммутации и передачи данных. Глобальная сеть Интернет. Протоколы Интернет и адресация компьютеров в сети. Программы для работы в сети Интернет. Основные службы Интернет. Стратегия поиска информации в сети. [10.1.1 с. 420-473].

#### **Вопросы для контроля:**

- 1) Для чего служат локальные вычислительные сети?
- 2) Для чего служат глобальные вычислительные сети?
- 3) Что такое протокол передачи данных?
- 4) Что такое интернет-браузер?
- 5) Что такое поисковые системы?

### **Тема 9. Техническое обеспечение информационных систем.**

Классификация компьютеров и их назначение. Основные принципы работы персонального компьютера. Архитектура, конфигурация и организация ЭВМ. Назначение и принципы работы основных внешних устройств персонального компьютера. Физический и логический уровни работы компьютера. [10.1. с. 320-407].

#### **Вопросы для контроля:**



- 1) Какие различают виды компьютеров?
- 2) Перечислите основные компоненты персонального компьютера.
- 3) Что такое процессор? Какими характеристиками он описывается?
- 4) Какие существуют виды памяти компьютера?
- 5) Какие вам известны периферийные устройства компьютера?

### **3. Самостоятельная и индивидуальная работа студентов**

№ темы	Тема	Самостоятельная работа
1	Информация и информационные процессы. Программное обеспечение информационных технологий	Работа с текстом лекций и литературой для уяснения понятий.
2	Интеграция различных видов информации. Среда для подготовки презентаций.	Работа с текстом лекций и литературой для уяснения понятий.
3	Модели решения функциональных и вычислительных задач	Работа с текстом лекций и литературой для уяснения понятий.
4	Обработка текстовой информации. Текстовые процессоры.	Выполнение упражнений из [10. 2].
5	Обработка числовой информации. Табличные процессоры.	Работа с текстом лекций и литературой для уяснения понятий. Выполнение заданий из [10.3]
6	Базы данных и СУБД.	Задания для самостоятельного выполнения из [10. 6]
7	Алгоритмы и программирование	Работа с текстом лекций и литературой для уяснения понятий. Задания для самостоятельного выполнения из [10. 7]
8	Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.	Самостоятельный поиск информации на заданную тему
9	Техническое обеспечение информационных систем.	Работа с текстом лекций и литературой для уяснения понятий.

### **4. Примерная тематика практических занятий**

Практических и семинарских занятий по дисциплине нет.

## 5. Перечень лабораторных работ

№ п/п	Тема	Аннотация	К-во часов
1	Интеграция различных видов информации. Среда для подготовки презентаций	Создание и редактирование изображения, преобразование изображений, подготовка простейшего слайда, настройка изображения и звука на слайде, использование различных методов предъявления текста на слайде, создание серии слайдов, переключение слайдов	6
2	Обработка текстовой информации. Текстовые процессоры	Подготовка различных видов текстов, списков, таблиц, формул в MS Word. Форматирование и подготовка документов к печати.	10
3	Обработка числовой информации. Табличные процессоры.	Ввод данных, оформление таблиц, абсолютные и относительные ссылки, построение диаграмм и графиков, сортировка и фильтрация данных, использование стандартных функций.	14
4	Базы данных и СУБД.	Режимы работы СУБД MS Access, создание и заполнение таблиц, поиск и фильтрация данных, однотабличные запросы, связи между таблицами, запросы на базе нескольких таблиц, формы для ввода данных, отчеты.	14
5	Алгоритмы и программирование	Составление блок-схем. Решение задач	10

## 6. Образовательные технологии

Лекции проводятся с использованием мультимедийных презентаций. Лабораторные работы выполняются на ПК с использованием локальной сети УрГУПС и глобальной сети Интернет. Используются методы интерактивной работы со студентами: деловые игры, имитации, образовательные игры, виртуальные экскурсии, on line обучающие программы, электронные учебники.

## 7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Таблица 2

Результаты освоения дисциплины	Формы контроля				
	Текущий контроль материала, вынесенного на самостоятельное изучение	Защита отчетов по лаб. работам	Компьютерное тестирование <a href="http://www.i-exam.ru">www.i-exam.ru</a>	Зачет	Экзамен
Знание и понимание теоретического материала			*		*
Умения					
1.Вычисления с помощью табличного процессора	*	*	*		*
2.Работа с СУБД	*	*	*		*
3.Программирование в системе Turbo Pascal	*	*			*
Владение основными методами работы на ПК с прикладными программными средствами			*		*

- -

## 8. Примерные вопросы к экзамену (зачету)

1. Понятие информации. Измерение информации.
2. Представление числовой информации в компьютере.
3. Представление текстовой информации в компьютере.
4. Представление графической информации в компьютере.
5. Понятие модели. Виды моделей.
6. Этапы построения информационных моделей.
7. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
8. Способы записи алгоритмов.
9. Основные алгоритмические конструкции.
10. Типы данных и функции преобразования
11. Программирование разветвляющихся алгоритмов
12. Программирование циклических алгоритмов
13. Программное обеспечение компьютера.
14. СУБД: назначение и примеры использования.
15. Реляционные базы данных: состав и структура (таблицы, записи, поля, связи).
16. Основные объекты MS Access и их назначение.
17. Структура таблиц в MS Access. Ключевое поле.
18. Типы данных в таблицах MS Access.
19. Аппаратное обеспечение компьютера.
20. Компьютерные сети.
21. Глобальная сеть Интернет.
22. Основные составляющие информационной безопасности.

- 23. Основные методы противодействия угрозам информационной безопасности.
- 24. Логические функции в MS Excel.
- 25. Сортировка данных в MS Excel.
- 26. Фильтрация данных в MS Excel.
- 27. Построение и оформление диаграмм в MS Excel.
- 28. Построение графиков функций в MS Excel.

## 9. Понятийно-терминологический словарь дисциплины

**Адрес компьютера в Интернет** – уникальный идентификатор физической сети, к которой подсоединен компьютер и уникальный идентификатор самого компьютера. Адрес характеризует не отдельную машину, а ее сетевое соединение. Пользователи в основном работают не с адресами компьютеров, что затруднительно, а на логическом уровне с их именами, представляющими иерархическую доменную структуру, в которой начало определяет часть сети, к которой подключен компьютер, а конец – номер самого компьютера. Использование имен обеспечивается при помощи распределенной базы данных – системы доменных имен (*Domain Name System, DNS*), которая хранит таблицы соответствия имен и числовых *IP*-адресов на серверах *DNS*.

**Администратор базы данных** – сотрудник предприятия, отвечающий за администрирование баз данных архитектуры клиент/сервер и обладающий правами (разрешениями) использовать все команды, которые только могут быть выполнены в СУРБД. Он отвечает за систему безопасности, включающую контроль доступа пользователей к СУРБД и выполнение функций резервирования и восстановления.

**Активный объект** – в Windows функционирующее в данный момент приложение или окно, в которое осуществляется ввод.

**Алгоритм** – точное, сформулированное на определенном языке конечное описание, определяющее содержание и последовательность *исполнительных* элементарных операций обработки, переводящих исходные данные в искомый результат.

**Архитектура компьютера** – его описание, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы машинных команд, системы адресации к памяти и периферийным устройствам, организации памяти и др. Другими словами – это стандарты на устройства, их подключение, на программы управления устройствами, BIOS, операционные системы и т.д.

**Аутентификация** – процесс проверки имени (идентификатора) пользователя и его пароля при регистрации пользователя в системе (сети).

**База данных** – это совокупность взаимосвязанных, хранящихся вместе данных, при наличии такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом. Базы данных используются для накопления, хранения и выдачи данных для различных отчетов, справок, запросов и других документов. Наиболее распространены *реляционные* базы данных. Это многомерные базы, информация в них хранится в большом количестве различных таблиц, связанных между собой с помощью определенных признаков (ключевых полей). Реляционные базы данных создаются и управляются специальными программами, которые носят название *Система управления реляционными базами данных* (СУРБД).

**Бит** – эталонная единица *объемного* способа измерения количества информации. Это элементарная информация, передаваемая сообщением об одном из двух равновероятных исходов события, самая маленькая единица информации, обрабатываемая компьютером. Происходит от сокращения двух английских слов **Bi**nary **di**gi**T** – двоичное число. Бит может принимать только два значения: 1 (интерпретируется как "истина") или 0 (интерпретируется как "ложь"). Производные единицы от эталонной: байт=8 бит, слово=16 бит, килобайт=  $2^{10}$  =1024 байта, мегабайт=2

<sup>20</sup>=1024 килобайта =1048576 байт и т.д. Существует также энтропийный способ измерения информации. В информационной технике он не используется.

**Брандмауэр** – программно-аппаратный комплекс, используемый для обеспечения безопасности сети *Интранет*.

**Браузер** – приложение, предназначенное для просмотра Web-страниц. Из всех браузеров наиболее широко используется *Internet Explorer*.

**Буфер обмена** – специально выделенная операционной системой область оперативной памяти ПК для временного хранения фрагментов текста, графических объектов, элементов управления, форм, таблиц и т.д. при их копировании или вырезании. Копируемый или вырезанный фрагмент из приложения помещается в буфер во всех форматах, которыми обладает приложение. Объекты из буфера обмена могут быть вставлены в любой документ в указанное место в том формате, который больше всего подходит приложению-приемнику. Это выполняется по команде *Специальная вставка* из пункта меню *Правка*. В новых версиях Windows буфер обмена позволяет хранить одновременно и независимо друг от друга от 12 до 24 объектов.

**Вкладки** – подразделы диалоговых окон, которые открываются щелчком мыши на их ярлычках. Предназначены для расширения возможностей диалоговых окон.

**Внедрение** – вставка объекта, не связанного с исходным документом, в новый документ. Чтобы отредактировать внедренный документ, достаточно дважды щелкнуть на нем мышкой. Внедренный объект будет открыт в исходном приложении.

**Восприятие информации** – процесс преобразования сведений, поступающих в техническую систему или живой организм из внешнего мира, в форму пригодную для дальнейшего использования.

**Встроенные функции** – готовые к использованию функции, которые включены в состав приложения, например в Excel (более 200), или в языки программирования высокого уровня, которые не нужно создавать как пользовательские.

**Диалоговое окно** – всплывающее дочернее окно в окне приложения, запрашивающее у пользователя информацию. Большинство команд из пунктов меню приложений открывают диалоговые окна с сообщениями, для ввода информации, для настройки приложения, открытия или запоминания документа и т.д.

**Динамическая Web-страница** – страница, содержание которой зависит от встроенных элементов и действий пользователя, просматривающего страницу в браузере.

**Драйверы устройств** – программы, обслуживающие обмен информацией с внешними устройствами на уровне портов ввода-вывода и оформленные в соответствии с требованиями операционной системы. Эти программы всегда являются строго специализированными. Они жестко "привязаны" к аппаратуре, к конкретному оборудованию и учитывают все его особенности и возможности работы.

**Загрузка** – процесс перемещения с внешних устройств в оперативную память компьютера данных для обработки и программ для выполнения. Обмен данными центральный процессор может осуществлять только с оперативной памятью. Любые другие устройства по отношению к процессору являются внешними, поэтому данные для обработки и программы для выполнения с внешних устройств должны быть перемещены в оперативную память.

**Запись** – логический эквивалент полной строки таблицы, включающий все поля (столбцы) этой строки. Поля записи должны быть поименованными. Понятие записи используется в практике баз данных.

**Запрос** – требование на поиск или обработку данных в базе данных. Запросы могут быть на простую выборку данных, на вычисляемые поля в таблице, на заданный параметр или дату, на обновление, перекрестный и т.д.

**Интернет** – общемировая совокупность самых различных компьютерных сетей, связанных между собой на основе многоуровневого стека протоколов *TCP/IP* в единую глобальную сеть. Эта сеть не создает никаких новых данных, не занимается их обработкой, а обеспечивает легкий и быстрый доступ к огромному множеству информационных данных, созданных разными исполнителями с помощью различных средств и программно-технических платформ.

**Интерфейс** – средства взаимодействия клиента и сервера. Часто употребляемое выражение – *пользовательский интерфейс* – означает средства взаимодействия между пользователем и компьютером. Платы адаптеров и контроллеров периферийных устройств компьютера составляют интерфейс между системной шиной данных и периферийными устройствами. Их управляющие программы (драйверы) являются программным интерфейсом между операционной системой и платами адаптеров. Интерфейс между двумя разными компьютерными сетями называется *мост*.

**Инtranet** – внутренняя сеть организации (корпоративная сеть), использующая технологии WWW, что позволяет снизить затраты на обучение сотрудников, уменьшить эксплуатационные расходы и легко подсоединить свою сеть к сети Интернет. Часто Интернет используют как транспорт между отдельными частями распределенной большой корпоративной сети (например, сети железных дорог, раскинувшиеся на сотни и тысячи километров).

**Информационный ресурс государства** – научные теории, открытия, изобретения, сведения о недрах земли и океанов, проекты новейшего оборудования и приборов, математические модели экономики и общества и многое другое. Это то, что определяет интеллектуальную мощь современного государства. Это *знания* предыдущих и настоящего поколений людей.

**Информационное общество** – общество, структуры, техническая база и человеческий потенциал которого приспособлены для оптимального превращения знаний в информационный ресурс и переработки последнего с целью перевода пассивных форм его (книги, научные журналы, технические отчеты о выполненных научно-исследовательских работах, базы данных и т.д.) в активные формы (модели, алгоритмы, проекты, программы и др.).

**Информатика** – раздел фундаментальной естественной науки, изучающей законы и методы производства, переработки, хранения и распространения всех видов информации в человеческом обществе, природе и технических устройствах. На сегодняшний день информатика представляет собой комплексную научно-техническую дисциплину. Информатика превратилась в особую отрасль народного хозяйства, науки, своеобразное и важное подразделение экономики промышленно развитых стран.

**Информатизация** – процесс создания, развития и всеобщего применения информационных средств и технологий, обеспечивающих достижение и поддержание

уровня информированности всех членов общества, необходимого и достаточного для кардинального улучшения качества труда и условий жизни людей.

**Информация** – совокупность сведений о всевозможных объектах, явлениях и процессах окружающего нас мира, это отражение реального мира. С практической точки зрения информация – это нечто абстрактное. Абстрактная информация всегда представляется в виде конкретного *сообщения*.

**Информационная система** – организационно упорядоченная совокупность документов, информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы, то есть процессы сбора, накопления, хранения, обработки и выдачи информации пользователям. Так трактует это понятие Федеральный закон об информации.

**Информационная технология** – процесс использования технических средств, методов и правил сбора, накопления, хранения, обработки и передачи данных для получения качественно новой (вторичной) информации или информационного продукта.

**Информационный язык** – искусственный язык, предназначенный для записи информации в запоминающие устройства информационной машины или системы, например двоичный язык для записи любой информации в компьютер (чисел, текста, рисунков и графиков, музыки и др.) использующий два знака – цифры 0 и 1.

**Ключ**, или **ключевое поле** – используется в базах данных. Поле, значение которого идентифицирует запись в таблице. Таблицы в базе данных индексируются именно по ключевым полям. В поле, являющемся ключевым, каждый элемент данных должен иметь уникальное значение.

**Код символа** – числовое представление любого символа в памяти компьютера, записанное в двоичной системе счисления и зависящее от установленной на компьютере операционной системы. За стандарт всех ПК принят разработанный в 1961 году *American Standard Code for Information Interchange-ASCII* – «Универсальный стандартный код обмена информацией» для печатаемых, управляющих и специальных символов. В первой половине таблицы этого кода расположены 8-значные двоичные коды управляющих символов, десятичных цифр, прописных и строчных букв латинского алфавита, а во второй половине таблицы располагаются национальные символы конкретной страны. В Windows 95 и выше используются другие кодировки – *ANSI* и 16-разрядная *Unicode*. Windows имеет встроенные средства, позволяющие ей преобразовывать символы из одной кодировки в другую, так что пользователь этого практически не замечает переходя от одной версии Windows к другой.

**Компьютер** – управляемое программами электронное устройство, предназначенное для автоматизации процессов сбора, хранения, обработки и передачи информации.

**Контекстное меню** – меню, появляющееся при щелчке правой клавишей мыши на каком-либо объекте. Контекстное меню показывает список команд или действий, которые могут быть выполнены над выбранным объектом.

**Конфигурация пользователя** – система настроек рабочего стола, приложений, панелей инструментов и т.д. создаваемая пользователем. Она хранится в *профиле* пользователя и отображается всякий раз, когда пользователь входит в систему под своим именем и паролем.



**Логический диск** – часть *физического* жесткого магнитного диска, оформленная как самостоятельный *виртуальный* (несуществующий) магнитный диск со своим именем. Выполняется это с помощью специальной программы разбиения диска на разделы перед его форматированием. Во-первых, так удобнее пользователю работать – на нескольких логических дисках удобнее структурировать расположение информации, чем на одном большого объема. Во-вторых, современные жесткие диски выпускаются больших объемов, а некоторые операционные системы поддерживают (могут работать) диски ограниченного размера и если диск не разбить на разделы, то он будет использоваться не полностью.

**Локальная вычислительная сеть (ЛВС или LAN – Local Area Network)** – сочетание компьютеров, кабелей, плат сетевых адаптеров, сетевой операционной системы и сетевых прикладных программ. Сетевые адаптеры принимают и передают сообщения, по кабелям эти сообщения распространяются, однако набор соединенных между собой компьютеров становится сетью только тогда, когда оговорены *протоколы обмена* сообщениями или правила взаимодействия объектов сети.

**Модем (модулятор-демодулятор)** – устройство, преобразующее информацию, представленную в компьютере в цифровом коде, в аналоговый (непрерывный) сигнал для передачи по каналу связи. На приемной стороне этот сигнал снова преобразуется в цифровой для ввода в принимающее устройство.

**Мой компьютер** – значок на Рабочем столе компьютера, при щелчке левой клавишей мыши по которому запускается специальная программа операционной системы, позволяющая просматривать файловую систему, управлять папками и файлами, перемещать, копировать, переименовывать и удалять отдельные элементы. При щелчке правой клавишей появляется возможность управлять компьютером, дисками. Выполнять дефрагментацию дисков, их форматирование, просматривать события, журналы и оповещения производительности, диспетчер устройств и т.д.

**Носитель информации** – какой-то материальный объект, хранящий или передающий ее. В качестве носителей информации могут быть объекты любой физической природы (электрические заряды, напряжение, ток, механическое движение, звуковые волны, намагниченные поверхности и т.д.).

**Операционная система** – комплекс программ для управления компьютером. Они запускают в работу пользовательские программы, распределяя им ресурсы компьютера и управляя их работой, обеспечивают защиту доступа к данным, обмен данными между устройствами компьютера, простое и легкое общение пользователя с компьютером (пользовательский интерфейс) и т.д.

**Память оперативная** – системное (основное) электронное быстродействующее запоминающее устройство, непосредственно с которым работает центральный процессор, поэтому любая программа для выполнения или данные для обработки должны быть загружены (перенесены с внешних устройств) в нее. Эта память энергозависимая – после выключения питания компьютера, вся информация в ней теряется.

**Панель задач** – прямоугольная панель, обычно располагающаяся в нижней части Рабочего стола. На панели задач находятся кнопки *Пуск (Start)*, кнопки всех выполняющихся программ и открытых документов, а также вспомогательные кнопки, например, текущего времени, установленного в данный момент языка и др.

**Панель управления** – диалоговое окно, открывающееся из меню кнопки Пуск, содержащее группу программ Windows, с помощью которых осуществляется модификация и настройка параметров оборудования, операционной системы, программного обеспечения, установка даты и времени, установка на компьютер нового программного обеспечения и т.д.

**Панель инструментов** – группа кнопок дублирующих команды меню, обычно горизонтально выстроенных вверху окна приложения, предназначенных для ускорения доступа к командам приложения. Панели инструментов открываются из контекстного меню при щелчке правой кнопкой мыши в любом месте любой панели инструментов, легко перемещаются мышью и могут располагаться в любом удобном месте экрана. Пользователь может создавать свои панели инструментов для удобства и ускорения работы на соответствующей вкладке диалогового окна, открываемого из пункта меню *Сервис* по команде *Настройка* путем перетаскивания нужных кнопок с вкладки *Команды* на созданную панель.

**Папка (каталог)** – поименованная простая таблица или более сложная структура (контейнер) для регистрации и хранения сведений о расположении файлов и других папок на дисках (аналогично обычной папке для хранения различных документов). Папка создается из контекстного меню при щелчке правой клавишей мыши по команде *Создать папку*. Корневой каталог создается при форматировании диска, имеет имя в виде \ (косой черты), которое невозможно изменить, и ограничен по количеству регистрируемых файлов и папок.

**Пароль** – уникальный набор символов, который необходимо набрать при доступе в сеть, к электронной службе, защищенной папке или файлу и др. Пароли используются для защиты доступа к ресурсам сети или локального компьютера.

**Периферийное устройство** – внешнее устройство, подключаемое к компьютеру для выполнения определенных функций, например, принтер для распечатки выводимой из компьютера информации, звуковые колонки для воспроизведения музыкальных файлов, клавиатура для ввода символьной информации, накопитель на гибких магнитных дисках для записи информации на дискету и т.д.

**Подсистема информационной системы** – часть информационной системы, выделенная по какому-либо признаку. Различают функциональные и обеспечивающие подсистемы. Функциональные подсистемы предназначены для решения определенных задач, например, подсистема бухгалтерского учета, или подсистема сбыта продукции. Обеспечивающие подсистемы независимо от сферы применения обеспечивают нормальную работу информационной системы. К ним относятся подсистемы информационного обеспечения, технического обеспечения, математического обеспечения, программного обеспечения, организационного и правового обеспечения.

**Портал** – Web-сайт, предназначенный для специфической аудитории, который обеспечивает объединение информационного наполнения и доставку важной для данной аудитории информации, совместную работу и коллективные услуги, доступ к услугам и приложениям для избранной аудитории, предоставляемый на основе строгой персонализации.

**Приложение** – комплекс программ, который предоставляет пользователю на компьютере удобную, "дружественную" среду для создания документа определенного типа (например, *Word*, *Excel*, *AutoCad*, *CorelDraw* и другие).

**Протокол** – правила передачи данных и взаимодействия компьютеров в сети. Как правило, протоколы состоят из нескольких уровней и взаимодействуют на строго иерархической основе по принципу "снизу вверх".

**Путь** – расположение файла или папки в файловой системе компьютера. Путь указывает имя диска, через косую (\) перечисление подчиненных папок и имя файла. Путь к файлу на другом компьютере сети включает также и имя этого компьютера.

**Рабочая станция** – любой компьютер, включенный в компьютерную сеть, за исключением серверов.

**Рабочий стол** – программа операционной системы, после своей загрузки выводящая на экран монитора окно, в котором могут отображаться Панель задач, ярлыки или значки различных объектов для быстрого доступа к ним, фоновый рисунок и т.д. Если после загрузки ОС не запущена ни одна программа, то программа Рабочего стола выводит постоянно это окно. Пользователь может Рабочий стол настроить по своему желанию.

**Резервное копирование** – создание архивных копий информации с жестких несъемных дисков на устройства с магнитной лентой (стримеры) или съемные жесткие магнитные диски.

**Ресурсы или службы Интернет** – совокупность информационных технологий и баз данных, доступных при помощи этих технологий, использующих различные протоколы, построенные на базовых протоколах *TCP/IP* (электронная почта, телеконференции, передача файлов по протоколу *FTP*, система чатов, мировая виртуальная файловая система – *WWW* и другие).

**Сектор** – часть дорожки диска, создаваемая при его форматировании и предназначенная для записи информации. Это наименьшая единица обмена информацией с диском, поддерживаемая контроллером. Контроллер накопителя может поддерживать длину сектора 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192 или 16384 байта. Стандартно операционные системы используют для данных только сектора размером 512 байт, но для защиты данных диск можно отформатировать нестандартной программой форматирования на сектора различной длины.

**Сервер** – централизованный информационно-вычислительный ресурс, предназначенный для коллективного использования и обеспечивающий возможности совместной работы пользователей сети. Это может быть центральный компьютер, управляющий сетью, сетевой принтер, файл-сервер (сервер баз данных), *WEB*-сервер, телекоммуникационный сервер или сервер-приложение и т.д.

**Стандарт Plug and Play (*вставляй и работай*)** – стандарт для внешних устройств, который не требует настройки их адаптеров. Операционная система сама определяет подключенное устройство и автоматически настраивает его. Кроме того, для многих устройств этот стандарт позволяет "горячее" подключение и отключение, т.е. без выключения питания компьютера.

**Топология сети** – структура построения вычислительной сети. Топология во многом определяется структурой *сети связи*, то есть способом соединения объектов сети друг с другом.

**Файл** – выделенная на диске или другом носителе область для хранения информации, имеющая имя, которое задается пользователем при записи какой-либо информации на диск.

**Файловая система** – адресная структура хранения папок и файлов на диске, позволяющая быстро по заданному адресу (пути) находить нужную информацию. Файловая система создается при форматировании диска и зависит от установленной операционной системы.

**Шина системная** – общий канал для пересылки информации между устройствами в компьютере. По линиям системной шины передаются данные (шина данных), адреса ячеек памяти или устройств (шина адреса), по другим линиям шины подводится питание к устройствам, специальные сигналы управления ими и т.д. Кроме системной шины, в современных компьютерах используются различные локальные шины (*USB, SCSI, IEEE 1394* и др.), для подключения к компьютеру самых разнообразных устройств.

**Шифрование** – преобразование информации методами криптографии из общепринятой формы по специальным алгоритмам в кодированную (шифрованную) с целью ее сохранности и безопасности.

**Язык** – множество всех слов и других конструкций, записываемых в данном алфавите согласно правилам. Язык – это средство отражения и познания окружающего нас мира. Всякий информационный процесс может осуществляться только при наличии языка, описывающего объекты и связи между ними.

**Ярлык** – небольшого размера файл, содержащий путь доступа к объекту, для которого он создан, представляется в виде маленького рисунка (иконки) и создается по команде из контекстного меню объекта. Ярлык размещается пользователем в удобном для него месте (на Рабочем столе, в папке Мои документы или в любой другой, в стартовом меню и т.д.). На двойной щелчок левой клавишей мыши по ярлыку реагирует объект (запускается программа, открывается рисунок, открывается окно приложения или документа и т.д.). В отличие от значка, при удалении ярлыка объект не удаляется.

**HTML** – язык разметки гипертекстов. HTML является фундаментальной технологией, базовым форматом Интернета. Он полнофункциональный язык программирования, обладающий практически всеми чертами других языков программирования. Его метки (теги) являются аналогами операторов, процедур, выражений и т.д. обычных языков программирования. Предназначен для создания файлов, которые можно форматировать и отображать браузерами WWW.

**XML** (*Extended Markup Language*) – усовершенствованный язык, предназначенный для описания структуры Web-документа.

**VBA** (*Visual Basic for Application*) – визуальный язык программирования высокого уровня, предназначенный для разработки приложений Windows, встроенный в программные продукты корпорации Microsoft, в частности в офисный пакет Microsoft Office. Каждое приложение обладает собственной «разновидностью» VBA со своей иерархией объектов.

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература**

1. Макарова Н., Волков В.: Информатика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения 2011. [<http://ibooks.ru/reading.php?productid=23133>]

### **б) дополнительная литература**

2. Овчинникова Е. В. Информатика MS Word. Екатеринбург, УрГУПС, 2010, 96 с.

3. Овчинникова Е. В. Информатика MS Excel. Екатеринбург, УрГУПС, 2010, 72 с.

4. Овчинникова Е. В. Информатика Turbo Pascal. Екатеринбург, УрГУПС, 2010, 96 с.

5. Данилина И.И., Калинина Н.И. Сборник упражнений по пакету Microsoft Office. Екатеринбург, УрГУПС, 2009., 36 с.

6. Овчинникова Е.В., Данилина И.И. Лабораторные работы и контрольные задания по СУБД Microsoft Access. Екатеринбург, УрГУПС, 2005., 50 с.

7. Овчинникова Е. В. Сборник контрольных заданий по пакету Turbo Pascal. Екатеринбург, УрГУПС, 2010, 44 с.

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Пакет программ Microsoft Office.

2. Система программирования Turbo Pascal.

3. [usurt.ru/in](http://usurt.ru/in).

4. [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru).

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийное оборудование в лекционных аудиториях, персональные компьютеры для проведения лабораторных работ, доступ в Интернет.

**Методические указания  
по организации самостоятельной работы студентов**

По мере прохождения разделов программы рекомендуется просматривать конспект лекций и вносить в него уточнения по учебнику [10. 1] и презентаций, которые выкладываются на локальную сеть УрГУПС по мере чтения лекций.

Рекомендуется регулярно проходить тренировочное интернет-тестирование на сайте [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) по изученным разделам.

Незавершенные упражнения, данные на лабораторных работах, следует обязательно завершать самостоятельно и предъявлять преподавателю для проверки на следующей лабораторной работе.

Виды самостоятельной работы и формы отчетности

*Таблица 1*

Вид самостоятельной работы	Названия разделов или тем рабочей программы (с указанием № темы в скобках)	Объем, ч.	Форма отчетности
Изучение лекционного материала	Все темы рабочей программы	18	Компьютерное тестирование
Подготовка: к выполнению и защите лаб. работ	Средство для подготовки презентаций MS Power Point (21) Текстовый процессор MS Word (4) Табличный процессор MS Excel (5) СУБД MS Access (6) Turbo Pascal (7)	54	Текущий контроль
Подготовка к экзамену	Все темы рабочей программы	36	Экзамен
Итого:		108	

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Организация текущего контроля

Вид занятий	Номер контр. точки	Темы рабочей программы, подлежащие контролю									Методы и способы контроля	Сроки проведения	Максимальный балл	Всего баллов по виду занятий
		1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Лекции	Л-1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Интернет-тестирование	17 нед. 35 нед.	30 30	60
Самостоятельная работа	С-1				*	*					MS Office	5 нед.	10	40
	С-2						*				СУБД Access	11 нед.	10	
	С-3							*			TPascal	17 нед.	20	
ИТОГО:														100

## 2. График текущего контроля Семестр 2

Вид занятий	Номер недели																		Всего часов
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Лекции	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	18
																	Л-1		
Лаборатор- ные работы	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	54
					ЛР-1						ЛР-2						ЛР-3		
Самостоя- тельная работа	2	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
					С-1						С-2						С-3		
																		36	36
Групповые консультации					2						2						2	2	8
					Рейтинговая неделя						Рейтинговая неделя						Рейтинговая неделя		
Итого:																			180



## 12. ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВПО УрГУПС)


ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
с 2014/2015 учебного года  
по дисциплине «Информатика»  
для специальности – 271501.65 «Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей»

Основание: разработка и введение в учебный процесс нового учебного плана  
2013 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Дисциплина в полном объеме проводится на 1 курсе в 1 семестре, форма контроля – экзамен.
2. Изменить распределение учебных часов (лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов) в соответствии с таблицей 1.

Дополнения и изменения внесены на заседании кафедры «Информационные технологии и защита информации», протокол № 11 от 18.06.2013 г.

Автор рабочей программы  (Е. В. Вороная)

Зав. кафедрой  (Ю.И. Ялышев)

/ Декан СФ  (Ю.В. Горелов)

Таблица 1

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ**

№ темы	Название тем рабочей программы	Объем учебных часов				Рекомен- дуемая литера- тура
		всего	том числе			
			лекции	лабораторные работы	СРС	
1.	Информация и информационные процессы. Программное обеспечение информационных технологий	8	2	0	6	[10.1]
2.	Обучение работе в контенте «Black-board Learn»	10	0	2	8	[10.1]
3.	Интеграция различных видов информации. Среда для подготовки презентаций.	16	2	6	8	[10.1]
4.	Модели решения функциональных и вычислительных задач	10	2	0	8	[10.1]
5.	Обработка текстовой информации. Текстовые процессоры.	18	2	8	8	[10.1] [10. 2] [10. 5]
6.	Обработка числовой информации. Табличные процессоры.	24	2	14	8	[10.1] [10. 3] [10. 5]
7.	Базы данных и СУБД.	24	2	14	8	[10. 1] [10. 3] [10. 6]
8.	Алгоритмы и программирование	20	2	10	8	[10.1] [10.4] [10.7]
9.	Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.	10	2	0	8	[10.1]
10.	Техническое обеспечение информационных систем.	4	2	0	2	[10. 1]
	Подготовка к экзамену	36			36	
	ИТОГО	180	18	54	108	