

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИЭИ

М.А. Бабушкин

01.06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: ИНФОРМАТИКА

Для направления подготовки: 15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
по профилю: технология машиностроения  
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр  
Форма обучения: заочная

| Вид учебной работы                            | Всего часов | Семестры |     |  |
|---|-------------|----------|-----|--|
|   |             | 1        |     |  |
| <b>Контактная работа (всего)</b>              | 10          | 10       |     |  |
| В том числе:                                  |             |          |     |  |
| Лекции  | 4           | 4        |     |  |
| Практические занятия                          | 4           | 4        |     |  |
| Семинары                                      |             |          |     |  |
| Лабораторные работы                           | 2           | 2        |     |  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>         | 96          | 96       |     |  |
| В том числе:                                  |             |          |     |  |
| Курсовой проект (работа)                      |             |          |     |  |
| Расчетно-графические работы                   |             |          |     |  |
| Реферат                                       |             |          |     |  |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i>     |             |          |     |  |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | Зачет       | Зачет    |     |  |
|   | 2           | 2        |     |  |
| Общая трудоемкость                            | час.        | 108      | 108 |  |
|   | з.е.        | 3        | 3   |  |

Кафедра «Автоматизированные системы управления».

Составитель Горбушин Алексей Геннадьевич, к.п.н., доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 10.05.2018 г. №6

Заведующий кафедрой  / В.В.Беляев

## СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии  
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)  
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 Беляев В.В.

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

## Аннотация к дисциплине

|   |              |  |                       |                            |  |                                      |                         |
|---|--------------|--|-----------------------|----------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| Название модуля   |              | Информатика  |                       |                            |  |                                      |                         |
| Номер   |              | Академический год  |                       | семестр                    |  |                                      |                         |
| Кафедра   |              | 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения  |                       | 1                          |  |                                      |                         |
| Гарант модуля   |              | Горбушин Алексей Геннадьевич, канд.пед.наук, доцент  |                       |                            |  |                                      |                         |
| Цели и задачи дисциплины, основные темы                         |              | <p>Целью изучения дисциплины является получение базовых теоретических знаний и практических навыков в области вычислительной техники и программирования, необходимых для изучения дисциплин специальности. Кроме того, изучение дисциплины предполагает научить студентов ориентироваться в специальной литературе. Другими словами, это введение в специальность.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение систем счисления и алгоритмов выполнения машинных операций;</li> <li>– изучение понятий информационный процесс, информационные технологии;</li> <li>– изучение носителей и сигналов и методов повышения устойчивости передачи данных;</li> <li>– введение в теорию алгоритмов;</li> <li>– изучение функциональной и структурной организации компьютеров.</li> </ul> <p><b>Основные темы</b><br/> Понятие информатики; история развития информатики; место информатики в ряду других фундаментальных наук; мировоззренческие экономические и правовые аспекты информационных технологий; понятие информации и ее измерение; количество и качество информации; единицы измерения информации; информация и энтропия; сообщения и сигналы; кодирование и квантование сигналов; позиционные системы счисления; методы перевода чисел; форматы представления чисел с плавающей запятой; двоичная арифметика; коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный; выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой; информационные основы контроля работы цифровых автоматов; систематические коды; контроль по четности, нечетности, по Хеммингу; подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; обработка числовых данных в электронных таблицах; основы компьютерной коммуникации.</p> <p><b>Практические работы</b><br/> Исследование учебных моделей: оценка адекватности модели объекту и целям моделирования (на примерах задач различных предметных областей). Исследование физических моделей. Исследование математических моделей Исследование биологических моделей.<br/> Исследование баз данных и связей внутри них<br/> Кодирование информации с помощью кодовых таблиц. таблиц истинности.<br/> Кодирование графической и звуковой информации<br/> Создание и обработка таблиц с результатами измерений и опросов<br/> Переход от табличного к графическому представлению информации<br/> Создание изображений с помощью инструментов графического редактора</p> <p><b>Лабораторные работы</b><br/> Изучение текстового редактора Word, Writer Изучение табличного редактора Excel, Calc. Изучение СУБД Access, Base. Изучение интегрированной среды MathCad Правила конструирования частично рекурсивных функций. Машина Поста. Устройство. Машина Поста, её возможности. Машина Поста и определение алгоритма.</p> |                       |                            |  |                                      |                         |
| Основная литература   |              | <p>1. Тушко, Т. А. Информатика : учебное пособие / Т. А. Тушко, Т. М. Пестунова. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-7638-3604-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84360.html">http://www.iprbookshop.ru/84360.html</a> (дата обращения: 22.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>2. Иноземцева, С. А. Информатика и программирование : лабораторный практикум / С. А. Иноземцева. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 68 с. — ISBN 978-5-4487-0260-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75691.html">http://www.iprbookshop.ru/75691.html</a> (дата обращения: 22.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>   |                       |                            |  |                                      |                         |
| Технические средства  |              | <p>– Проекционная аппаратура для презентации лекции. Лабораторные работы проводятся в лабораториях "Информатики" и "Автоматизированных систем управления", оснащенных ПК типа IBM с процессорами Pentium и выше.</p> <p>– MS Office, Open Office, система MATCAD, Maxima.</p>  |                       |                            |  |                                      |                         |
| Компетенции   |              | Приобретаются студентами при освоении модуля   |                       |                            |  |                                      |                         |
| Общекультурные  |              | <p>ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>   |                       |                            |  |                                      |                         |
| Профессиональные  |              |  |                       |                            |  |                                      |                         |
| Зачетных единиц   | 3            | Форма проведения занятий   | Лекции                | Практ. занятия             | Лабор. работы                                  | Самост. работа                       |                         |
|   |              | Всего часов  |                       | 4                          | 4  | 2                                    | 96                      |
| Виды контроля   | Диф. зач/зач | КП/КР  | Условие зачета модуля | Получение оценки «зачтено» | Форма проведения самостоятельной работы        | Подготовка к Лек, ПЗ, ЛР, зач., экз. |                         |
| формы   | зачет        |  |                       |                            |  |                                      | Условие экзамена модуля |
| Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля |              |  |                       |                            | Школьный курс информатики, Алгебра и геометрия |                                      |                         |

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение базовых теоретических знаний и практических навыков в области вычислительной техники и программирования, необходимых для изучения дисциплин специальности. Кроме того, изучение дисциплины предполагает научить студентов ориентироваться в специальной литературе. Другими словами, это введение в специальность.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение систем счисления и алгоритмов выполнения машинных операций;
- изучение понятий информационный процесс, информационные технологии;
- изучение носителей и сигналов и методов повышения устойчивости передачи данных;
- введение в теорию алгоритмов;
- изучение функциональной и структурной организации компьютеров.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия информационных технологий;
- понятия автоматизации информационных процессов;
- содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования автоматизированных информационных систем (АИС);
- роль конечного пользователя в процессе проектирования АИС;
- принципы построения современных информационных технологий;
- применение интернет-технологий;
- организацию системы интеллектуальной поддержки принятия решений;
- современное состояние и тенденции развития информационных технологий;
- аппаратно-техническое и программное обеспечение информационных технологий;
- технологию создания баз данных;
- моделирование в рамках интегрированных пакетов;
- технологическом процессе обработки и защиты данных.

уметь:

- применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ;
- применять на практике навыки работы со специализированными пакетами программ;
- использовать для организации, хранения, поиска и обработки информации системы управления базами данных;
- использовать для представления сведений об информационных моделях рабочих мест технологии гипертекста, баз данных, мультимедиа;
- использовать для принятия решений технологии систем поддержки принятия решений;
- применять современные технические и программные средства информационных технологий для выполнения конкретной работы;
- ориентироваться на рынке пакетов прикладных программ и уметь выбрать оптимальный программный продукт для автоматизации своей деятельности;
- выступать постановщиком задач и уметь адекватно создать информационную модель предметной области, учитывающую последовательность обработки данных и структуру взаимосвязи между ними.

владеть:

- программным обеспечением для работы с информацией;
- программным обеспечением для работы с Интернет-технологиями.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения данной дисциплины

Данная дисциплина является базовой для изучения дисциплин специальности, связанных с работой на компьютере, созданием и использованием программных компонентов и

языков автоматизированных систем. Дисциплина «Информатика» относится к математическому и естественно научному циклу дисциплин. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике, утвержденного Минобразования №56 от 30.06.99. Пререквизитов нет. Коррективы – математика, КСЕ. Дисциплина «Информатика» является пререквизитом для всех дисциплин профессионального цикла.

Для изучения дисциплины студент должен знать:

– Основные компоненты ПК и их технические характеристики; основные мероприятия, направленные на защиту информации, в том числе коммерческой;

уметь:

– устанавливать и удалять программы в среде Windows;

– восстанавливать информацию после удаления, форматирования;

владеть:

– использованием антивирусных средств.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Информатика, Математика (среднее (полное) общее образование).

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

Студент, изучивший дисциплину должен:

- знать современные тенденции развития информатики и ВТ, компьютерных технологий и пути их применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности; методы получения, хранения, обработки и передачи информации, базовые понятия информатики и вычислительной техники, предмет и основные методы информатики, закономерности протекания информационных процессов в системах управления, принципы работы технических и программных средств.

- уметь использовать в профессиональной деятельности вычислительную технику.

владеть методами и способами разработки требований и спецификаций объектов профессиональной деятельности

- владеть возможностями вычислительной техники и программного обеспечения, методами проектирования в области информатики, методами программирования.

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
- ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами;
- автоматизации коммуникационной деятельности;
- соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией;
- эффективной организации индивидуального информационного пространства.

Информатика:

понятие информатики; история развития информатики; место информатики в ряду других фундаментальных наук; мировоззренческие экономические и правовые аспекты информационных технологий; понятие информации и ее измерение; количество и качество информации; единицы измерения информации; информация и энтропия; сообщения и сигналы; коди-

рование и квантование сигналов; информационный процесс в автоматизированных системах; фазы информационного цикла и их модели; информационный ресурс и его составляющие; информационные технологии; технические и программные средства информационных технологий; основные виды обработки данных; обработка аналоговой и цифровой информации; устройства обработки данных и их характеристики; понятие и свойства алгоритма; принцип программного управления; функциональная и структурная организация компьютера; сетевые технологии обработки данных; виды и характеристики носителей и сигналов; спектры сигналов; модуляция и кодирование; каналы передачи данных и их характеристики; методы повышения помехоустойчивости передачи и приема; современные технические средства обмена данных и каналобразующей аппаратуры; типы и структуры данных; организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом; файлы данных; файловые структуры; носители информации и технические средства для хранения данных; представление информации в цифровых автоматах (ЦА); позиционные системы счисления; методы перевода чисел; форматы представления чисел с плавающей запятой; двоичная арифметика; коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный; выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой; информационные основы контроля работы цифровых автоматов; систематические коды; контроль по четности, нечетности, по Хеммингу; подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; обработка числовых данных в электронных таблицах; основы компьютерной коммуникации.

### 3.1 Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

| № п/п | Знания   |
|-------|--|
| 1.    | Основные понятия и принципы работы с информацией   |
| 2.    | Представление о корпоративных системах и БД  |
| 3.    | Содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования автоматизированных информационных систем (АИС) |
| 4.    | Применение интернет-технологий   |
| 5.    | Современное состояние и тенденции развития информационных технологий   |
| 6.    | Аппаратно-техническое и программное обеспечение информационных технологий  |
| 7.    | Технология создания баз данных   |
| 8.    | Моделирование в рамках интегрированных пакетов   |

### 3.2 Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

| № п/п | Умения  |
|-------|---|
| 1.    | Использовать СУБД для организации, хранения, поиска и обработки информации  |
| 2.    | Использовать для представления сведений об информационных моделях рабочих мест технологии гипертекста, баз данных, мультимедиа            |
| 3.    | Ориентироваться на рынке пакетов прикладных программ и уметь выбрать оптимальных программный продукт для автоматизации своей деятельности |

### 3.3 Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

| № п/п | Навыки  |
|-------|---|
| 1.    | Владеть программным обеспечением для работы с информацией и Интернет-технологиями |
| 2.    | Применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ |

|    |  |
|----|--|
| 3. | Применять современные технические и программные средства информационных технологий для выполнения конкретной работы  |
| 4. | Выступать постановщиком задач и уметь адекватно создать информационную модель предметной области, учитывающую последовательность обработки данных и структуру взаимосвязи между ними |

### 3.4 Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

| Компетенции   | Знания<br>(№№ из 3.1) | Умения<br>(№№ из 3.2) | Навыки<br>(№№ из 3.3) |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | 1,2                   | 1                     | 1,3                   |
| ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности  | 3,4,5                 | 2,3                   | 1,2,3                 |

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

#### 4.1 Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Раздел дисциплины   | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |      |     |      | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                    |
|-------|---|---------|--|------|-----|------|--|
|       |   |         | лек  | прак | лаб | СРС* |  |
| 1     | Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации             | 1       | 2  | 1    |     | 32   | Выполнение лабораторной работы, ответ на вопросы<br><br>Контрольная работа<br>1 аттестация   |
| 2     | Алгоритмизация и программирование. Технологии программирования.       | 1       | 1  | 1    | 1   | 30   | Выполнение лабораторной работы, ответ на вопросы<br>Отчет по лаб работе, контрольная работа<br>1 аттестация на (8неделя)                       |
| 3     | Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных | 1       | 1  | 1    | 1   | 32   | Выполнение лабораторной работы, ответ на вопросы<br>контрольная работа<br><br>Отчет по лаб работе,<br>инд.задание<br><br>2 аттестация<br>зачет |
|       | Всего   |         | 4  | 4    | 2   | 96   |  |

## 4.2 Содержание разделов курса

| № п/п | Раздел дисциплины  | Знания (номер из 3.1) | Умения (номер из 3.2) | Навыки (номер из 3.3) |
|-------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1     | 1. Сетевые технологии обработки данных.<br>2. Основы компьютерной коммуникации.<br>3. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Программы для работы в сети Интернет.<br>4. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. | 3,4,6,7,8             | 2,3                   | 1,2                   |
| 2     | 1. Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы.<br>2. Офисные пакеты   | 1,2                   | 1,3                   | 1,2,3,4               |
| 3     | 1. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура.<br>2. Операционные системы.<br>3. Основы баз данных и знаний. Системы управления базами данных.                        | 1,2,5,6,7             | 1,3                   | 1,3                   |

Раздел 1. Информация и информационные процессы.

В результате изучения раздела студент должен:

иметь представление:

-об информационных основах процессов управления

-о методах поиска информации

уметь:

-приводить примеры получения, передачи и обработки информации в деятельности человека, живой природе, обществе и технике

-перечислять основные характерные черты информационного общества

-перечислять основные компоненты информационной культуры человека

Тема 1.1. Введение. Основные подходы к понятию «информация»

Основные подходы к определению понятия «информация». Системы, образованные взаимодействующими элементами, состояния элементов, обмен информацией между элементами, сигналы. Дискретные и непрерывные сигналы. Носители информации: сигнал, знак, символ. Виды и свойства информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Классификация информационных процессов. Формализованные и неформализованные языки. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Поиск и отбор информации. Методы поиска. Критерии отбора.

Хранение информации; выбор способа хранения информации. Передача информации. Канал связи и его характеристики. Примеры передачи информации в социальных, биологических и технических системах.

Обработка информации. Систематизация информации. Изменение формы представления информации. Преобразование информации на основе формальных правил. Алгоритмизация как необходимое условие автоматизации. Возможность, преимущества и недостатки автоматизированной обработки данных. Хранение информации. Защита информации. Методы защиты. Особенности запоминания, обработки и передачи информации человеком.



## Раздел 2. Информационные модели

В результате изучения раздела студент должен

знать:

- этапы информационной технологии решения задач с использованием компьютера

уметь:

- строить простейшие информационные модели
- приводить примеры моделирования; формализованного описания объектов и процессов

### Тема 2.1. Информационное моделирование, как метод познания

Информационное моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Объект, субъект, цель моделирования. Адекватность моделей моделируемым объектам и целям моделирования. Формы представления моделей: описание, таблица, формула, граф, чертеж, рисунок, схема. Основные этапы построения моделей. Формализация как важнейший этап моделирования. Компьютерное моделирование и его виды: расчетные, графические, имитационные модели.

Структурирование данных. Структура данных как модель предметной области. Алгоритм как модель деятельности. Гипертекст как модель организации поисковых систем. Примеры моделирования социальных, биологических и технических систем и процессов.

Модель процесса управления. Цель управления, воздействия внешней среды. Управление как подготовка, принятие решения и выработка управляющего воздействия. Роль обратной связи в управлении. Замкнутые и разомкнутые системы управления.

## Раздел 3. Информационные системы

В результате изучения раздела студент должен

знать:

- типы информационных систем
- формы представления данных
- классификацию систем управления базами данных
- основные объекты баз данных и допустимые операции над ними

уметь:

- создавать простейшие базы данных
- осуществлять сортировку и поиск информации в базе данных

### Тема 3.1. Понятия и типы информационных систем

Понятие и типы информационных систем. Базы данных (табличные, иерархические, сетевые). Системы управления базами данных (СУБД). Формы представления данных (таблицы, формы, запросы, отчеты). Реляционные базы данных.

## Раздел 4. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов

В результате изучения раздела студент должен

знать:

- общую функциональную схему компьютера
- назначение и основные характеристики устройств компьютера
- назначение и основные функции операционной системы

уметь:

- работать с файлами (создавать, копировать, переименовывать, осуществлять поиск файлов)
- вводить и выводить данные
- работать с носителями информации
- пользоваться антивирусными программами
- перечислять состав и назначение программного обеспечения компьютера

### Тема 4.1. Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Архитектуры современных компьютеров. Многообразие операционных систем.

Программные средства создания информационных объектов, организации личного информационного пространства, защиты информации.

## Раздел 5. Компьютерные технологии представления информации

В результате изучения раздела студент должен

иметь представление:

- о принципах кодирования информации
- о системах счисления

знать:

- функции языка как способа представления информации
- способы хранения и основные виды хранения информации
- основные единицы измерения количества информации
- правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления
- основные логические операции, их свойства и обозначения

уметь:

- переводить числа из одной системы счисления в другую
- строить логические схемы из основных логических элементов по формулам логических выражений
- перечислять особенности и преимущества двоичной формы представления информации
- решать задачи на определение количества информации
- представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности

### Тема 5.1. Представление текстовой информации. Кодовые таблицы

Представление текстовой информации в компьютере. Кодовые таблицы.

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное представление информации в компьютере.

Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись чисел в позиционных системах счисления. Системы счисления, используемые в вычислительной технике. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.

### Тема 5.2. Два подхода к представлению графической информации. Представление звуковой информации

Компьютерное представление целых и вещественных чисел. Понятие о переполнении и точности вычислений.

Два подхода к представлению графической информации. Растровая и векторная графика.

Модели цветообразования.

Представление звуковой информации: MIDI и цифровая запись. Понятие о методах сжатия данных. Форматы файлов.

## Раздел 6. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов

В результате изучения раздела студент должен

иметь представление:

- о возможностях соединения разнотипной информации в одном электронном документе с помощью технологий мультимедиа
- об информационных ресурсах

знать:

- назначение и возможности электронных таблиц
- назначение и основные возможности векторных и растровых графических редакторов

уметь:

- применять текстовый редактор для создания, редактирования и форматирования текстов
- применять графический редактор для создания и редактирования изображений
- строить диаграммы
- применять электронные таблицы для решения задач
- использовать сканер и цифровую камеру для ввода информации в документ

### Тема 6.1. Текст как информационный объект

Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текстов. Гипертекстовое представление информации.

### Тема 6.2. Электронные таблицы как информационные объекты

Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты. Средства и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные способы представления математических зависимостей между данными. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей).

### Тема 6.3. Графические информационные объекты

Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.

## Раздел 7. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии)

В результате изучения раздела студент должен иметь представление:

- об информационных ресурсах и технологии поиска информации в сети Интернет
- о работе электронной почты
- знать:
  - структуру и организацию Интернет, способы подключения к Интернет
  - использование Web-браузера
- уметь:
  - послать электронное письмо
  - просмотреть указанный адрес
  - создать несложную HTML-страницу

### Тема 7.1. Возможности и преимущества сетевых технологий

Возможности и преимущества сетевых технологий. Локальные сети. Топологии локальных сетей.

Каналы связи и их основные характеристики. Помехи, шумы, искажение передаваемой информации. Избыточность информации как средство повышения надежности ее передачи. Использование кодов с обнаружением и исправлением ошибок.

### Тема 7.2. Информационные сервисы сети Интернет

Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP.

Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.

Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы и т. д.

Поисковые информационные системы. Организация поиска информации. Описание объекта для его последующего поиска. Инструментальные средства создания Web-сайтов.

## Раздел 8. Основы социальной информатики

В результате изучения раздела студент должен

иметь представление:

- о способах защиты информации и сохранности данных
- об информационной культуре общества
- о правовой охране программ и данных
- знать:
  - черты информационного общества
  - этические и правовые аспекты информационной деятельности
  - способы защиты информации
- уметь:
  - представлять последовательность действий по защите информации в виде блок-схемы

Тема 8.1. Информационная цивилизация. Информационная безопасность

Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Информационная безопасность.

| № п/п | Тема лекции   | Содержание темы   |
|-------|---|---|
| 1     | Введение в информатику. Основные понятия информатики.   | Предмет и методы информатики, история ее развития. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Мировоззренческие, экономические и правовые аспекты информационных технологий. Понятие информации и ее измерение. Количественная и качественная мера информации. Сообщения и сигналы, кодирование и квантование сигналов.  |
| 2     | Информационные процессы и информационные технологии. Технические средства обеспечения информационных технологий | Определение информационного процесса. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Этапы развития информационных технологий. Технические устройства обеспечения сбора, передачи и обработки информации. Архитектура и аппаратные средства современного компьютера.  |
| 3     | Представление данных  | Типы и структуры данных. Организация данных с прямым и последовательным доступом. Понятие файла, имени файла, каталога, папки, пути к файлу, шаблон имени файла, атрибуты файла. Файловые структуры. Принципы сжатия файлов. Архивация файлов.  |
| 4     | Программное обеспечение информационных технологий.  | Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Виды интерфейса. Утилиты обслуживания дисков и восстановления файлов. Инструментальные средства. Пользовательские приложения: текстовые редакторы и издательские системы, электронные таблицы, графические редакторы.   |
| 5     | Автомат как основной элемент информ. систем   | ЭВМ как автомат. Абстрактные автоматы и понятие алгоритма. Основные понятия алгебры логики. Свойства и аналитические представления элементарных функций алгебры логики. Совершенные нормальные формы. Системы функций алгебры логики  |
| 6     | Представление числовой информации в информ. системах  | Системы счисления. Перевод числовой информации из одной позиционной системы в другую. Разновидности двоичных систем счисления. Системы счисления с отрицательным основанием. Формы представления числовой информации. Погрешности представления числовой информации.  |
| 7     | Выполнение арифметических операций на двоичных сумматорах   | Сложение и вычитание чисел на двоичных сумматорах. Особенности сложения чисел, представленных в форме с фиксированной и плавающей запятой. Переполнение разрядной сетки. Методы ускорения операции сложения. Оценка точности выполнения арифметических операций. Особенности умножения чисел, представленных в форме с фиксированной и плавающей запятой. Умножение чисел на двоичном сумматоре обратного и дополнительного кода. |
| 8     | Информационные основы контроля цифровых автоматов   | Общие подходы и методы контроля цифровых автоматов. Контроль с использованием систематических кодов. Контроль четности. Контроль по Хемингу.  |
| 9     | Теоретические основы передачи данных  | Каналы передачи данных и их характеристики, Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Современные технические средства обмена данных и каналобразую-   |

|    |                                   |  |
|----|-----------------------------------|--|
|    |                                   | щей аппаратуры. Основы компьютерной коммутации.  |
| 10 | Алгоритмизация и программирование | Модели функциональных и вычислительных задач. Виды алгоритмов. Описание алгоритмов. Элементы теории алгоритмов. Стили программирования. Сигнатура, синтаксис и семантика языка программирования. Классификация языков программирования. Языки программирования высокого уровня. Программное обеспечение и технологии программирования. Язык программирования Си.                         |
| 11 | Локальные и глобальные сети ЭВМ.  | Структурная и функциональная организация, программные средства обеспечения локальных вычислительных сетей. Принципы построения и работа в глобальной сети Internet. Телекоммуникационные средства. Алгоритм информационного поиска в режиме удаленного доступа. Протоколы обмена и адресация. Программы просмотра Web-документов. Работа с Web-документами. Поиск информации в Internet. |
| 12 | Базы данных.                      | Структуры данных. Реляционные, иерархические и сетевые базы данных. Сортировка, фильтрация данных, проведение промежуточных итогов, структурирование информации.   |
| 13 | Основы защиты информации          | Правовые, организационные, программные и технические средства защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Элементы теории кодирования. Методы защиты информации от вирусов и несанкционированного доступа.   |

#### 4.3 Практические занятия.

| Номер занятия | Наименование и краткое содержание практических занятий  |
|---------------|---|
| 1             | Исследование учебных моделей: оценка адекватности модели объекту и целям моделирования (на примерах задач различных предметных областей). Исследование физических моделей. Исследование математических моделей. Исследование биологических моделей. |
| 2             | Исследование баз данных и связей внутри них   |
| 3             | Кодирование информации с помощью кодовых таблиц, таблиц истинности.   |
| 4             | Кодирование графической и звуковой информации   |
| 5             | Создание и обработка таблиц с результатами измерений и опросов  |
| 6             | Переход от табличного к графическому представлению информации   |
| 7             | Создание изображений с помощью инструментов графического редактора  |

#### 4.4. Лабораторный практикум

Целью лабораторных занятий является ознакомление студентов с практической стороной дисциплины.

Лабораторные работы оформляются в виде кратких отчетов, содержащих:

- цель и назначение;
- организационно-техническую сущность задачи;
- решение самой задачи с изложением методов получения (расчета) исходной информации, расчетных зависимостей и выходного документа.

| № п/п | Темы                                       |
|-------|--|
| 1     | Изучение текстового редактора Word, Writer |
| 2     | Изучение табличного редактора Excel, Calc. |
| 3     | Изучение СУБД Access, Base.                |
| 4     | Изучение интегрированной среды MathCad     |

#### 5. Рекомендуемые образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения формирования компетенций.

Сочетание видов ОД с различными методами ее активизации: Дискуссия, IT-методы, Командная работа, Разбор кейсов, Опережающая, Индивидуальное обучение, Проблемное обучение, Обучение на основе опыта.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы; закрепление теоретического материала при проведении лабораторных с использованием современной вычислительной техники и прикладных программ MS Office (OpenOffice), выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

#### 6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме,
- выполнении домашних заданий,
- переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям,
- подготовке к экзамену.

#### 6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

ТСР направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении расчетно-графических работ,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиада.

Основой для самостоятельной работы студентов является наличие Интернет-ресурсов различного уровня для выполнения опережающей самостоятельной работы. На российском уровне – это свободно доступные курсы Интернет-университета информационных техноло-

гий (ИНТУИТ) <http://www.intuit.ru/>. На международном уровне для студентов, желающих выполнять самостоятельную работу на английском языке, – это Открытые курсы Массачусетского технологического института в США (MIT OpenCourseWare): <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>.

#### 7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Фонд оценочных дисциплины (ФОС) состоит из средств входного контроля знаний по школьной информатике, текущего контроля выполнения заданий и средств для промежуточной аттестации. Эти средства содержат перечень:

- вопросов, ответы на которые дают возможность студенту продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения теоретических и фактических знаний на уровне знакомства;
- заданий, позволяющих оценить приобретенные студентами практические умения на репродуктивном уровне.

Входной и выходной контроль знаний осуществляется в форме компьютерного тестирования. Предусмотрено обязательное прохождение централизованного федерального тестирования остаточных знаний по дисциплине (<http://www.fepo.ru>).

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- самостоятельного выполнения лабораторной работы,
- взаимного рецензирования бакалаврами работ друг друга,
- анализа подготовленных бакалаврами рефератов,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий.

Тестовые задания могут формулироваться как в форме, используемой в федеральном электронном интернет-тестировании (интернет-экзамене), так и оригинальной авторской форме, с открытыми вариантами ответов.

| № п/п | Темы для самостоятельной работы   |
|-------|---|
| 1     | Понятие информатики; история развития информатики; место информатики в ряду других фундаментальных наук; мировоззренческие экономические и правовые аспекты информационных технологий; понятие информации и ее измерение; количество и качество информации; единицы измерения информации; информация и энтропия |
| 2     | Сообщения и сигналы; кодирование и квантование сигналов   |
| 3     | Информационный процесс в автоматизированных системах; фазы информационного цикла и их модели; информационный ресурс и его составляющие; информационные технологии; технические и программные средства информационных технологий;  |
| 4     | Основные виды обработки данных; обработка аналоговой и цифровой информации; устройства обработки данных и их характеристики; понятие и свойства алгоритма; принцип программного управления; функциональная и структурная организация компьютера;  |
| 5     | Сетевые технологии обработки данных; виды и характеристики носителей и сигналов; спектры сигналов; модуляция и кодирование; каналы передачи данных и их характеристики; методы повышения помехоустойчивости передачи и приема;  |
| 6     | Современные технические средства обмена данных и каналобразующей аппаратуры; типы и структуры данных; организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом;   |
| 7     | Файлы данных; файловые структуры; носители информации и технические средства для хранения данных  |
| 8     | Позиционные системы счисления; методы перевода чисел; форматы представления чисел с плавающей запятой; двоичная арифметика; коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный подготовка   |
| 9     | Представление информации в цифровых автоматах (ЦА); выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой; информационные  |

|    |  |
|----|--|
|    | основы контроля работы цифровых автоматов; систематические коды; контроль по четности, нечетности, по Хеммингу;  |
| 10 | Редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; обработка числовых данных в электронных таблицах; основы компьютерной коммуникации. |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

| №№ п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования   |
|--------|---|
| 1      | Мультимедийные лекционные аудитории 201, 207, 301. Оборудование: ноутбук, проектор, экран.  |
| 2      | Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями (ауд. 307, 301)   |
| 3      | Учебные аудитории для организации и проведения лабораторных работ студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 204, 205, 209, 204). |
| 4      | Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 209, 204).       |
| 5      | MS Office, Open Office, система MATCAD, Maxima  |

### 7. Список литературы

#### 7.1. Основная литература

1. Тушко, Т. А. Информатика : учебное пособие / Т. А. Тушко, Т. М. Пестунова. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-7638-3604-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84360.html> (дата обращения: 22.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Иноземцева, С. А. Информатика и программирование : лабораторный практикум / С. А. Иноземцева. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 68 с. — ISBN 978-5-4487-0260-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75691.html> (дата обращения: 22.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Чепурнова Н.М. Правовые основы информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Прикладная информатика» / Н.М. Чепурнова, Л.Л. Ефимова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 295 с. — 978-5-238-02644-2. <http://www.iprbookshop.ru/34498.html>
4. Колкова Н.И. Прикладная информатика. Технологии курсового и дипломного проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальностей «Прикладная информатика (в информационной сфере)», «Прикладная информатика (в социальной сфере)», «Прикладная информатика (в социально-культурной сфере)» / Н.И. Колкова, И.Л. Скипор. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2007. — 434 с. — 5-8154-0120-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22064.html>
5. Методические рекомендации по подготовке бакалаврской выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Прикладная информатика (профиль: Прикладная информатика в экономике) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Канев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 91 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69542.html>
6. Алексеев А.П. Сборник задач по дисциплине «Информатика» для ВУЗов [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических занятий по дисциплине



- «Информатика», — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 104 с. — 978-5-91359-170-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53849.html>
7. Алексеев А.П. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Информатика». Часть 1 [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных занятий по дисциплине «Информатика», — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 262 с. — 978-5-91359-193-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53850.html>
  8. Алексеев А.П. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Информатика». Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Информатика», — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 256 с. — 978-5-91359-220-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65413.html>
  9. Нечта И.В. Введение в информатику [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.В. Нечта. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 31 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55471.html>
  10. Кораблин М.А. Информатика поиска управленческих решений [Электронный ресурс] / М.А. Кораблин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 192 с. — 5-98003-082-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8648.html>
  11. Алиев В.К. Информатика в задачах, примерах, алгоритмах [Электронный ресурс] / В.К. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 144 с. — 5-93455-119-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20866.html>

## 7.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича.- 2-е изд. - Санкт Петербург : Питер, 2009. - 640 с.: ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 631-632. - Алф. указ.: с. 633. - ISBN 978-5-94723-752-8.
2. Безручко, В.Т. Компьютерный практикум по курсу "Информатика" [Текст] : работа в Windows XP, Word 2003, Excel 2003, PowerPoint 2003, Outlook 2003, PROMT Family 7.0, Интернет: учеб. пособие для вузов / В.Т. Безручко .- 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2009. - 368 с. : ил. + CD-ROM. - Библиогр.: с. 266. - Прил.: с. 267-354. - ISBN 978-5-8199-0330-8.
3. Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова.- 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 332 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 327-328. - ISBN 978-5-7695-6150-4.
4. Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова.- 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 332 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 327-328. - ISBN 978-5-7695-6150-4.
5. Информатика и информационные технологии [Текст]: учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Романовой.- 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Эксмо, 2010. - 688 с. - (Новое экономическое образование). - Прил.: с. 676-687. - ISBN 978-5-699-35357-6.
6. Антонова, Г.М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций [Текст]: учеб. пособие для вузов / Г.М. Антонова, А.Ю. Байков. - М.: Академия, 2010. - 144 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 139. - ISBN 978-5-7695-5689-0.
7. Хомоненко, А.Д. Базы данных [Текст]: учеб. для вузов / А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев; под ред. А.Д. Хомоненко.- 6-е изд. - СПб.: КОРОНА-Век, 2010. - 736 с.: ил. - Прил.: с. 715-725. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-7931-0800-3.

8. Молчанов, А.Ю. Системное программное обеспечение [Текст]: учеб. для вузов / А.Ю. Молчанов .- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 398 с.: ил.. - (Учебник для вузов). - Указ. лит.: с. 387-390. - Алф. указ.: с. 391-397. - ISBN 978-5-49807-153-4.
9. Кнут, Д.Э. Искусство программирования [Текст] / Д.Э. Кнут; под общ. ред. Ю.В. Козаченко. - 3-е изд. - М.: Вильямс, 2010. - (Классический труд: Исправленное и дополненное издание). Т.1: Основные алгоритмы = Fundametal Algoritms. - , 2010. - 713 с.: ил.. - Предм. указ.: с. 692-712. - . - Прил.: с. 683-691 - ISBN 978-5-8459-0080-7.
10. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Текст]: учеб. для вузов по направлению "Информац. системы" / В. К. Душин .- 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2009. - 348 с. - Библиогр.: с. 341-342. - ISBN 978-5-394-00002-7.
11. Антонова, Г.М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций [Текст]: учеб. пособие для вузов / Г.М. Антонова, А.Ю. Байков. - М.: Академия, 2010. - 144 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 139. - ISBN 978-5-7695-5689-0.
12. СанПин 2.2.2.542-2003 «Гигиенические требования видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».
13. ГОСТ Р 50923-2003 «Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения».