

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Информатика**

направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль программы

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

**Институт:** Информационных технологий и управляющих систем

**Кафедра:** Информационных технологий

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. от 12 марта 2015 г. N 219
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: ст. препод. Смышляев (А.Г.Смышляев)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий

«15» 04 2015 г., протокол № 5

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доц. И.В. Иванов (И.В. Иванов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТУС

«22» 04 2015 г., протокол № 9/18

Председатель: доц. Ю.И. Солопов (Ю. И. Солопов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Формируемые компетенции |                 |                                                                                                                                                                                                                   | Требования к результатам обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №                       | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Общепрофессиональные    |                 |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                       | ОПК-2           | способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | В результате освоения дисциплины обучающийся должен<br><b>Знать</b> основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования;<br><b>Уметь</b> работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения;<br><b>Владеть</b> методами и приемами программной обработки информации, содержащейся в статических и динамических структурах данных различного вида. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)         |
|---|------------------------------------------|
| 2 | Информатика (школьный курс)              |
| 3 | Математика (школьный курс)               |
| 4 | Технологии программирования (все модули) |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)                                    |
|---|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | Инфокоммуникационные системы и сети                                 |
| 2 | Телекоммуникационные системы                                        |
| 3 | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий |
| 4 | Информационная безопасность                                         |
| 5 | Информационные технологии                                           |

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часов.

| Вид учебной работы                                     | Всего часов | Семестр № 1 | Семестр № 2   | Семестр № 3     |
|--------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час                     | <b>252</b>  | 106         | 100           | 46              |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b> | <b>85</b>   | 51          | 34            |                 |
| лекции                                                 | 51          | 34          | 17            |                 |
| лабораторные                                           | 34          | 17          | 17            |                 |
| практические                                           |             |             |               |                 |
| <b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>  | <b>167</b>  | 55          | 66            | 46              |
| Курсовая работа                                        |             |             |               |                 |
| Курсовой проект                                        |             |             |               |                 |
| Курсовая работа                                        | 46          |             |               | 46              |
| Расчетно-графическое задания                           | 18          | 18          |               |                 |
| Индивидуальное домашнее задание                        |             |             |               |                 |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i>              | 63          | 37          | 26            |                 |
| Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)        | 40          | Зачет       | 40<br>Экзамен | Зачет с оценкой |

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 1 Семестр 1

| №<br>п/п                                                                              | Наименование раздела<br>(краткое содержание)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем на тематический<br>раздел по видам учебной<br>нагрузки, час |                         |                          |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Лекции                                                            | Практические<br>занятия | Лабораторные з<br>анятия | Самостоятельная<br>работа |
| 1. Раздел 1. Базовые понятия информатики                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                         |                          |                           |
|                                                                                       | Предмет и методы информатики, история ее развития. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Социальные и правовые аспекты информатики.                                                                                                                                                                                     | 1                                                                 |                         |                          | 1,5                       |
| 2. Раздел 2. Основы теории информации                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                         |                          |                           |
|                                                                                       | Понятие информации. Свойства информации. Формы представления информации. Общая характеристика средств вычислительной техники, используемой для обработки информации в разных формах. Подходы к измерению информации. Сообщения и сигналы, дискретизация и квантование сигналов. Кодирование информации. Теоремы Шеннона и Котельникова. | 5                                                                 |                         | 3                        | 5,5                       |
| 3. Раздел 3. Технические и программные средства обеспечения информационных технологий |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                         |                          |                           |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |  |    |    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|----|----|
|                                                           | <p>Определение информационного процесса. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Технические устройства обеспечения сбора, передачи и обработки информации.</p> <p>Классификация программного обеспечения.</p> <p>Операционные системы. Виды интерфейса. Типы и структуры данных. Организация данных с прямым и последовательным доступом. Файловые структуры. Принципы сжатия файлов. Архивация файлов.</p> <p>Утилиты обслуживания дисков и восстановления файлов.</p> | 8  |  | 6  | 10 |
| <b>4. Раздел 4. Арифметические основы ЭВМ</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |  |    |    |
|                                                           | <p>Системы счисления. Перевод числовой информации из одной позиционной системы в другую. Разновидности двоичного кодирования. Формы представления числовой информации с фиксированной и плавающей точкой. Погрешности представления числовой информации. Представление целых чисел со знаком.</p> <p>Сложение и вычитание чисел на двоичных сумматорах. Особенности сложения чисел, представленных в форме с фиксированной и плавающей точкой. Переполнение разрядной сетки.</p>                                                                                                         | 4  |  |    | 3  |
| <b>5. Раздел 5. Логические основы ЭВМ</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |  |    |    |
|                                                           | <p>Основные понятия алгебры логики. Свойства и аналитические представления элементарных функций алгебры логики. Совершенные нормальные формы. Схемная реализация функций алгебры логики.</p> <p>Логические элементы. Типовые логические узлы комбинационного и накапливающего типа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4  |  |    | 3  |
| <b>6. Раздел 6. Алгоритмы и алгоритмические системы</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |  |    |    |
|                                                           | <p>Алгоритм и его свойства. Основные способы описания алгоритма. Наиболее распространенные способы определения алгоритмической разрешимости математических задач: абстрактные вычислительные машины Поста и Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова. Методы оценки алгоритмов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6  |  | 8  | 11 |
| <b>7. Раздел 7. Архитектура и аппаратные средства ЭВМ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |  |    |    |
|                                                           | <p>Принципы фон Неймана. Шинная архитектура ЭВМ. Особенности применения шинной архитектуры в ПЭВМ. Основной цикл работы ЭВМ. Внутренняя организация процессора. Система команд ЭВМ.</p> <p>Способы адресации памяти. Разновидности прерываний и принципы их обработки процессором.</p> <p>Работа процессора с внешними устройствами.</p> <p>Особенности архитектуры современных микропроцессоров.</p>                                                                                                                                                                                    | 6  |  |    | 3  |
|                                                           | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 34 |  | 17 | 37 |

## Курс 1 Семестр 2

| №<br>п/п                                                   | Наименование раздела<br>(краткое содержание)                                                                                                                                                                                                                                        | Объем на тематический<br>раздел по видам учебной<br>нагрузки, час |                         |                         |                           |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Лекции                                                            | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельная<br>работа |
| 8. Раздел 8. Базовые средства языка программирования C/C++ |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                         |                         |                           |
|                                                            | Синтаксис языка. Типы данных языка Си и C++. Представление констант. Основные операции и запись выражений. Структура программы. Описание переменных, классы памяти. Директивы препроцессора. Простые и составные операторы.                                                         | 4                                                                 |                         | 5                       | 7                         |
| 9. Раздел 9. Структурированные типы данных в языке C/C++   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                         |                         |                           |
|                                                            | Указатели, объявление, операции. Массивы, операции с ними. Структуры. Объединения. Переименование типов.                                                                                                                                                                            | 3                                                                 |                         | 4                       | 6                         |
| 10. Раздел 10. Средства ввода-вывода языка C/C++           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                         |                         |                           |
|                                                            | Библиотеки файлового и консольного ввода-вывода языков Си и C++.                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                 |                         |                         | 1                         |
| 11. Раздел 11. Применение функций в языке C/C++            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                         |                         |                           |
|                                                            | Описание функций. Передача параметров различных типов по значению и ссылке. Вызов функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Рекурсивные функции.                                                                                                                                | 4                                                                 |                         | 4                       | 6                         |
| 12. Раздел 12. Динамические структуры данных               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                         |                         |                           |
|                                                            | Средства для работы с динамической памятью языков Си и C++. Понятие связанного представления данных. Виды динамических структур данных. Преимущества и недостатки динамических структур данных. Реализация основных операций со списками, стеками, очередями и бинарными деревьями. | 4                                                                 |                         | 4                       | 6                         |
|                                                            | ВСЕГО                                                                                                                                                                                                                                                                               | 17                                                                |                         | 17                      | 26                        |

### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

*Не предусмотрено*

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

| №<br>п/п    | Наименование<br>раздела<br>дисциплины | Тема лабораторного занятия          | К-во<br>часо<br>в | К-во<br>часов<br>СРС |
|-------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------|
| семестр № 1 |                                       |                                     |                   |                      |
| 1           | Основы теории информации              | Устройство персонального компьютера | 3                 | 3                    |
| 2           | Технические и                         | Операционные системы                | 3                 | 3                    |

|        |                                                            |                                            |    |    |
|--------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|----|
| 3      | программные средства обеспечения информационных технологий | Стандартные приложения Windows             | 3  | 3  |
| 4      | Алгоритмы и алгоритмические системы                        | Абстрактная вычислительная машина Поста    | 4  | 4  |
| 5      |                                                            | Абстрактная вычислительная машина Тьюринга | 4  | 4  |
| ИТОГО: |                                                            |                                            | 17 | 17 |
| ВСЕГО: |                                                            |                                            |    | 34 |

| № п/п       | Наименование раздела дисциплины               | Тема лабораторного занятия                                                                       | К-во часов | К-во часов СРС |
|-------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| семестр № 2 |                                               |                                                                                                  |            |                |
| 1           | Базовые средства языка программирования C/C++ | Работа в среде Microsoft Visual Studio. Реализация циклических алгоритмов средствами языка C/C++ | 2          | 2              |
| 2           | Структурированные типы данных в языке C/C++   | Одномерные массивы                                                                               | 4          | 4              |
| 3           | Применение функций в языке C/C++              | Двумерные массивы. Файловый ввод-вывод. Применение итеративных и рекурсивных функций.            | 4          | 4              |
| 4           | Базовые средства языка программирования C/C++ | Побитовые операции языка Си                                                                      | 3          | 3              |
| 5           | Динамические структуры данных                 | Обработка динамических массивов и связанных списков данных.                                      | 4          | 4              |
| ИТОГО:      |                                               |                                                                                                  | 17         | 17             |
| ВСЕГО:      |                                               |                                                                                                  |            | 34             |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

Контрольные вопросы для текущего контроля

- 1) Основные принципы шинной архитектуры ЭВМ.
- 2) Какие устройства устанавливаются непосредственно на материнскую плату?
- 3) Каковы назначение и основные характеристики процессора?
- 4) Назначение чипсета материнской платы.
- 5) Назовите виды памяти ПК.
- 6) Назначение и принципы организации кэш-памяти.

- 7) Какие внешние носители информации вы знаете?
- 8) Назначение и основные характеристики видеоадаптеров.
- 9) Какие устройства обмена информацией вам известны?
- 10) Понятие операционной системы. Виды интерфейсов пользователя операционных систем.
- 11) Что такое файл? Каталог? Логический диск?
- 12) Какие символы допустимо использовать в именах файлов?
- 13) Что такое путь к файлу, его полное имя?
- 14) Организация файловой системы. Какие файловые системы могут использоваться в операционных системах Windows?
- 15) Для чего служит панель задач?
- 16) Какие бывают виды окон?
- 17) Какова структура окна?
- 18) Что располагается в строке заголовка?
- 19) Что располагается в адресной строке?
- 20) Как выполнить поиск файла в окне дисков и папок?
- 21) Зачем нужно меню? Какие виды меню вам известны?
- 22) Каково назначение панели инструментов? Какие элементы управления могут размещаться на панели инструментов?
- 23) Какие элементы управления могут размещаться в диалоговых окнах?
- 24) Как в ОС Windows создать файл или папку?
- 25) Как средствами ОС Windows произвести копирование, переименование, удаление файла или папки?
- 26) Назначение файловых менеджеров. Какие файловые менеджеры наиболее популярны в настоящее время?
- 27) Какие основные операции выполняются с помощью файловых менеджеров?
- 28) Для чего предназначена машина Поста?
- 29) Из каких элементов состоит машина Поста?
- 30) Перечислите команды машины Поста.
- 31) Как в машине Поста представляются числа?
- 32) Какие бывают виды останова машины Поста?
- 33) Каким образом в машине Поста реализуется ветвление?
- 34) Каким образом в машине Поста реализуются циклические процессы?
- 35) Для чего предназначена машина Тьюринга?
- 36) Какие разновидности машин Тьюринга вам известны?
- 37) Из каких элементов состоит машина Тьюринга?
- 38) Как в машине Тьюринга задаются команды?
- 39) Для чего служит внешний алфавит машины Тьюринга?
- 40) Для чего служит внутренний алфавит машины Тьюринга?
- 41) Можно ли на машине Тьюринга обрабатывать числа в позиционной системе счисления?
- 42) В каких случаях может произойти аварийный останов машины Тьюринга?
- 43) Каким образом задается команда многоленточной машины Тьюринга?
- 44) Как осуществляется композиция машин Тьюринга?
- 45) Формат записи оператора цикла for.
- 46) Формат записи оператора цикла while.
- 47) Формат записи оператора цикла do-while.

- 48) Каким образом можно включить несколько операторов в тело цикла?
- 49) Может ли управляющая переменная в цикле for быть вещественной?
- 50) Допустима ли форма записи цикла for, в которой отсутствует условие выхода? Если да, то сколько раз выполнится такой оператор?
- 51) Отличия оператора цикла while от do-while.
- 52) Дайте определение массива.
- 53) Как производится доступ к отдельным элементам массива?
- 54) Что такое указатель? Как он описывается?
- 55) Что общего у понятий массива и указателя?
- 56) Как с помощью указателя обратиться к элементу массива?
- 57) Как определяется символьный массив?
- 58) Что представляет собой строка символов в языке Си?
- 59) Какие ограничения накладываются на индексы массивов?
- 60) Как осуществляется файловый ввод-вывод в языке Си?
- 61) В каком файле определены прототипы функций ввода-вывода верхнего уровня?
- 62) Какие функции осуществляют открытие и закрытие файла?
- 63) Какие функции предназначены для форматированного ввода-вывода данных?
- 64) В чем заключается различие в принципах передачи в функцию параметров по значению и по ссылке?
- 65) Какие вы знаете способы передачи параметров по ссылке в языке C/C++?
- 66) Каким образом передаются в функции массивы?
- 67) Возможен ли возврат функцией таких типов данных, как структуры и объединения?
- 68) Возможен ли возврат функцией массива?
- 69) Назовите преимущества и недостатки рекурсивных функций по сравнению с итеративными.
- 70) Что такое динамическая переменная?
- 71) Какие средства для распределения динамической памяти вы знаете?
- 72) Каким образом в языке C/C++ создаются динамические массивы?
- 73) Каким образом в языке C/C++ освобождается память, занимаемая динамическим массивом?
- 74) Что такое динамическая структура данных?
- 75) В чем состоят основные отличия динамических и статических структур данных?
- 76) Что такое односвязный линейный список?
- 77) Какие операции с линейными списками данных вам известны?

### Экзаменационные вопросы

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела<br>дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий)                                        |
|----------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Базовые понятия информатики           | Структура современной информатики. Социальные и правовые аспекты информатики |
| 2.       | Основы теории                         | Понятие информации и формы ее представления                                  |

|     |                                                                          |                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.  | информации                                                               | Структурная, статистическая, прагматическая и семантические меры информации                                                                    |
| 4.  |                                                                          | Преобразование информации. Теорема Котельникова                                                                                                |
| 5.  |                                                                          | Кодирование информации. Теоремы Шеннона                                                                                                        |
| 6.  | Технические и программные средства обеспечения информационных технологий | Информационные процессы. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации                                     |
| 7.  |                                                                          | Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Технические устройства обеспечения сбора, передачи и обработки информации |
| 8.  |                                                                          | Классификация программного обеспечения. Операционные системы                                                                                   |
| 9.  | Арифметические основы ЭВМ                                                | Системы счисления. Перевод числа из одной позиционной системы в другую                                                                         |
| 10. |                                                                          | Арифметические действия в различных системах счисления. Основные принципы хранения числовой и символьной информации в памяти ЭВМ               |
| 11. |                                                                          | Разновидности двоичного кодирования информации: двоично-десятичный код, смещенный код, код Грея                                                |
| 12. |                                                                          | Представление данных в памяти ВМ. Кодирование отрицательных целых чисел                                                                        |
| 13. | Логические основы ЭВМ                                                    | Основные понятия алгебры логики. Логические функции одной и двух переменных. Свойства элементарных функций                                     |
| 14. |                                                                          | Аналитическое представление функций алгебры логики. Нормальные и совершенные нормальные формы функций                                          |
| 15. |                                                                          | Схемная реализация логических функций. Типовые логические узлы комбинационного типа                                                            |
| 16. |                                                                          | Типовые логические узлы накапливающего типа                                                                                                    |
| 17. | Алгоритмы и алгоритмические системы                                      | Понятие алгоритма, его свойства. Способы представления алгоритма                                                                               |
| 18. |                                                                          | Абстрактные ВМ. Машина Поста                                                                                                                   |
| 19. |                                                                          | Абстрактные ВМ. Машина Тьюринга                                                                                                                |
| 20. |                                                                          | Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова                                                                                         |
| 21. | Архитектура и аппаратные средства ЭВМ                                    | Архитектура ЭВМ. Принципы архитектуры фон Неймана                                                                                              |
| 22. |                                                                          | Шинная архитектура ЭВМ. Особенности применения шинной архитектуры в ПЭВМ                                                                       |
| 23. |                                                                          | Основной цикл работы ЭВМ. Система команд ЭВМ                                                                                                   |
| 24. |                                                                          | Разновидности прерываний и принципы их обработки процессором. Работа процессора с внешними устройствами                                        |
| 25. |                                                                          | Особенности архитектуры современных микропроцессоров семейства x86-x64                                                                         |
| 26. | Базовые средства языка программирования C/C++                            | Синтаксис языка C/C++. Типы данных                                                                                                             |
| 27. |                                                                          | Запись констант в языке C/C++. Основные операции. Запись выражений                                                                             |
| 28. |                                                                          | Структура программы на языке C/C++. Описание переменных и именованных констант                                                                 |
| 29. |                                                                          | Простые операторы языка C/C++. Примеры                                                                                                         |
| 30. |                                                                          | Условный оператор и оператор-переключатель в языке C/C++. Примеры                                                                              |
| 31. |                                                                          | Операторы цикла в языке C/C++. Примеры                                                                                                         |
| 32. |                                                                          | Директивы препроцессора                                                                                                                        |
| 33. |                                                                          | Классы памяти в языке C/C++                                                                                                                    |
| 34. |                                                                          | Побитовые операции языка C/C++. Примеры использования                                                                                          |
| 35. |                                                                          | Указатели в языке C/C++. Операции с указателями                                                                                                |

|     |                                   |                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36. | типы данных в языке C/C++         | Одномерные и многомерные массивы в языке C/C++. Описание, инициализация, операции с массивами                                                                                           |
| 37. |                                   | Структуры, объединения, перечислимые типы. Переименование типов. Примеры                                                                                                                |
| 38. |                                   | Символьные строки в языке Си. Описание и инициализация. Основные функции обработки символьных строк                                                                                     |
| 39. |                                   | Строковый класс в языке C++. Описание и инициализация. Основные операции и методы, определенные в классе                                                                                |
| 40. | Применение функций в языке C/C++  | Функции, их описание. Вызов функции. Описание прототипа функции. Примеры                                                                                                                |
| 41. |                                   | Передача в функцию параметров различных типов по значению и по ссылке. Передача параметров со значениями по умолчанию                                                                   |
| 42. |                                   | Перегрузка функций. Способы возврата функцией одномерных и двумерных массивов. Примеры                                                                                                  |
| 43. |                                   | Рекурсия. Механизм рекурсивных вызовов. Рекурсивный спуск и подъем. Примеры                                                                                                             |
| 44. | Средства ввода-вывода языка C/C++ | Файловый ввод/вывод средствами языка Си (на верхнем уровне). Типы потоков. Стандартные потоки. Основные функции для работы с файлами. Примеры                                           |
| 45. |                                   | Файловый и консольный ввод-вывод средствами языка C++. Иерархия потоковых классов. Операции, перегружаемые в классах. Средства форматирования при файловом и консольном выводе. Примеры |
| 46. | Динамические структуры данных     | Динамические переменные. Средства для работы с динамической памятью, определенные в языках Си и C++. Создание одномерных и многомерных динамических массивов                            |
| 47. |                                   | Динамические структуры данных. Связанные списки. Основные операции со списками. Примеры                                                                                                 |
| 48. |                                   | Динамические структуры данных. Стеки и очереди. Основные операции. Примеры                                                                                                              |
| 49. |                                   | Динамические структуры данных. Бинарные деревья. Основные операции. Примеры                                                                                                             |

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

На выполнение курсовой работы предусмотрено 27 часов самостоятельной работы студента.

Тематика курсовых работ разбита на следующие группы:

1. Разработка программ для сжатия и распаковки файлов с использованием алгоритмов Фано, Хаффмана, RLE, LZW и других.
2. Разработка программ для обработки текстовых файлов с использованием различных динамических структур данных.
3. Разработка программ шифрования содержимого текстовых файлов с использованием алгоритмов классической криптографии.
4. Разработка программ обработки взвешенных графов с использованием алгоритмов Форда, Дейкстры и других.

Пояснительная записка к курсовой работе содержит введение, постановку задачи, требования к аппаратному обеспечению и условиям эксплуатации, описание алгоритма и структуры программного продукта, руководство пользователя и текст программы. Объем записки – 25-30 страниц.

### **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

*Не предусмотрено*

### **5.4. Перечень контрольных работ.**

*Не предусмотрено*

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Рога С.Н., Смышляев А.Г., Солопов Ю.И. Метод. указ. Белгород: Изд-во БГТУ 2013 <http://elib.bstu.ru/Reader/Book/20140409211344405655800002794>
2. Подбельский В. В., Фомин С. С. Курс программирования на языке Си Учебник М.: ДМК Пресс 2012 <http://e.lanbook.com/view/book/4148/>
3. Потопахин В. В. Искусство алгоритмизации Учебное пособие М.: ДМК Пресс 2011 <http://e.lanbook.com/view/book/1269/>
4. Иванов И.В., Лазебная Е.А. и др. Информатика Метод.указ. Белгород: Изд-во БГТУ 2014 <http://elib.bstu.ru/Reader/Book/20140409211344405655800004360>
5. Бёрд Р. «Жемчужины проектирования алгоритмов: функциональный подход» Учебное пособие МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана) 2013 [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=9131](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9131)
6. Крупский В. Н., Плиско В. Е. Теория алгоритмов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Информатика и вычислительная техника», «Информационные системы и технологии» Учебник М.: Академия 2009
7. Акулов О. А., Медведев Н. В. Информатика: базовый курс, 6-е изд., испр. и доп. Учебник М.: Омега-Л 2009
8. Рога С. Н., Смышляев А. Г., Солопов Ю. И., Штифанов А. И. Информатика : метод. указ. к выполнению лаб. работы Метод. указания Белгород: Изд-во БГТУ 2013
9. Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплинам кафедры информационных технологий и правила оформления расчетно-пояснительных записок Метод. указания Белгород: Изд-во БГТУ 2008

## 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Винокуров Н. А., Ворожков А. В. Практика и теория программирования. В 2-х книгах. Книга 1. Учебное пособие Физматкнига 2008 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/3436> Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере / Под ред. Н.В. Макаровой. – 3-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 256 с.
2. С. Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов - Информатика : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения направления 230400 Метод. указ. БГТУ им. в. Г. Шухова 2013 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920531454939000002791>
3. С. Н. Рога - Информатика : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 230201 Метод. указ. БГТУ им. в. Г. Шухова 2008 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917423240812900004944>
4. Е. А. Лазебная - Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплинам кафедры информационных технологий и правил оформления расчётно-пояснительных записок для студентов специальности 230201 Метод. указ. БГТУ им. в. Г. Шухова 2008 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917421785258800006383>
5. Уткин В.Б., Балдин К.В., Рукоусев А.В. Математика и информатика: Учебное пособие. - 4-е изд. Учебное пособие М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°» 2011 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8948>
6. Паронджанов В. Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации Учебное пособие М.: ДМК Пресс 2012 <http://e.lanbook.com/view/book/4155/>
7. Г.Н. Чусавитина, Гусева Е.Н. Информатика : учеб.пособие. – 3-е изд., стереотип. Учебное пособие М. : ФЛИНТА 2011 <http://www.knigafund.ru/books/116085/read>
8. Острейковский В.А. Информатика. Теория и практика: Учеб.пособие. Учебное пособие М.: Изд-во Оникс 2008 <http://www.knigafund.ru/books/42473/read>
9. Практикум по информатике: учебно-методическое пособие/ И.В. Логинова Учебное пособие Казань: изд-во Казан.гос. технол. ун-та 2008 <http://www.knigafund.ru/books/24224/read>
10. М. А. Кораблин Информатика поиска управленческих решений. Учебное пособие М.: СОЛОН-Пресс 2009 <http://www.knigafund.ru/books/55340/read>
11. Рога С.Н., Смышляев А.Г., Солопов Ю.И. Информатика Метод.указ. Белгород: Изд-во БГТУ 2013 <http://elib.bstu.ru/Reader/Book/20140409211344405655800002794>
12. Грекул В.И. – «Проектное управление в сфере информационных технологий» Учебное пособие "Бином. Лаборатория знаний" 2013 [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=8809](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8809)
13. Губарев В.В. - «Информатика. Прошлое, настоящее, будущее» Учебник Техносфера 2011 <http://www.iprbookshop.ru/13281.html>
14. Губарев В.В. - «Информатика. Прошлое, настоящее, будущее» Учебник Техносфера 2011 <http://www.iprbookshop.ru/13281.html>

- 15.Иванов И.П. , Голубков А.Ю.,Скоробогатов С.Ю. – «Сборник задач по курсу «Алгоритмы и структуры данных»» Учебное пособие МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана) 2013 [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52435](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52435)
- 16.Павловская Т.А. С\С++. Программирование на языке высокого уровня Учебник СПб.: Питер 2001
- 17.Каширин И.Ю. От С к С++ Учебник М.: Горячая линия – Телеком 2006
- 18.Борисенко В.В. Основы программирования Учебник М.: Интернет-университет информационных технологий 2005

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Интернет-университет информационных технологий. Тематический сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
2. Язык программирования Си. Тематический сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cppstudio.com/cat/271/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, практических занятий, выполнения расчетно-графических заданий, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитории для лекционных занятий оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком или компьютером на базе одно или двухъядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; лазерные принтеры или многофункциональные устройства форматов А4, А3; планшетные сканеры (при отсутствии МФУ).

Для проведения лабораторных занятий могут использоваться компьютерные классы, оснащенные компьютерами с установленными программными продуктами:

Лицензионное ПО:

- Microsoft Office Professional
- Microsoft Windows
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Visual Studio
- Система компьютерного тестирования знаний VeralTest

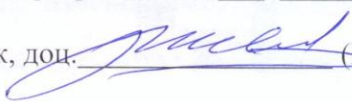
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт информационных технологий и управляющих систем был переименован 30.04.2016 г. в институт Энергетики, информационных технологий и управляющих систем на основании приказа № 4/52 от 29.02.2016 г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 7 заседания кафедры ИТ от «15» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры ИТ от «27» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц И.В. Иванов (И.В. Иванов)

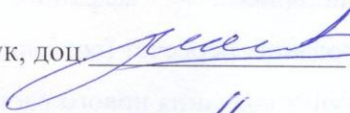
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц А.В. Белоусов (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. Изменения в п. 6

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20<sup>18</sup>/20<sup>19</sup> учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «11» 04 20<sup>18</sup> г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Рога С. Н. Информатика : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех направлений бакалавриата / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: С. Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015041612395359400000657609>
2. Выжигин, А. Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Выжигин А. Ю. - Москва : Московский гуманитарный университет, 2012. - 294 с. <http://www.iprbookshop.ru/14517>
3. Иванов И. В. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. - метод. пособие / И. В. Иванов, Е. А. Лазебная, Е. П. Луханина, С. Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов, Р. У. Стативко, Н. Н. Ушакова, С. Б. Чернова ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917365873046600008076>
4. Стативко Р. У. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. У. Стативко. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017062210292114600000654876>  
Стативко Р. У. Информатика : учеб. пособие / Р. У. Стативко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - Ч. 1. - 2013. - 106 с.
5. Лазебная Е. А. Методические указания к выполнению курсовых работ по дисциплинам учебного плана направления бакалавриата 09.03.02 – Информационные системы и технологии для студентов I-IV курсов очной и заочной форм обучения и правила оформления расчетно-пояснительных записок [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Лазебная. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017061914021833000000656486>
6. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислит. техника", "Информац. системы и технологии" / В. Н. Крупский, В. Е. Плиско. - Москва : Академия, 2009. - 208 с.
7. Акулов, О. А. Информатика : базовый курс : учебник / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Омега-Л, 2009. - 574 с.
8. Рога С. Н., Смышляев А. Г., Солопов Ю. И., Штифанов А. И. Информатика : метод. указ. к выполнению лаб. работы Метод. Указания БГТУ им. в. Г. Шухова 2013

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Винокуров Н. А. Практика и теория программирования [Электронный ресурс] : в 2-х кн. : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Прикладные математика и физика" / Н. А. Винокуров, А. В. Ворожков. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Физматкнига. - (МФТИ. Сер. "Информатика") . - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-89155-181-7. Кн. 1, Ч. 1, 2. - 2008. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/3436>
2. Рога С. Н. Информатика : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех направлений бакалавриата / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: С. Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. Режим доступа : <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015041612395359400000657609>
3. Уткин, В. Б. Математика и информатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов экон. вузов, обучающихся по направлению подготовки "Экономика", специальности "Менеджмент организации" / В. Б. Уткин, К. В. Балдин, А. В. Рукосуев ; общ. ред. В. Б. Уткин. - 4-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Дашков и К, 2011. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8948>
4. Логинова, И. В. Практикум по информатике [Текст] / И. В. Логинова, Л. Ю. Кошкина, М.

- К. Гималеев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2008. - 96 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259016>
5. Кораблин, М. А. Информатика поиска управленческих решений [Текст] / Кораблин М. А. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 192 с. <http://www.iprbookshop.ru/8648>
  6. Губарев, В. В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Текст] : учебник / Губарев В. В. - Москва : Техносфера, 2011. - 432 с. <http://www.iprbookshop.ru/13281>
  7. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург : Питер, 2004. - 460 с.
  8. Каширин, И. Ю. От С к С++ : учеб. пособие / И. Ю. Каширин, В. С. Новичков. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2005. - 334 с.
  9. Борисенко, В. В. Основы программирования / В. В. Борисенко. - Москва : Интернет-университет информационных технологий, 2005. - 314 с.

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры ИТ от «7» июня 2019 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

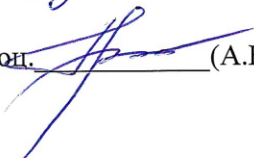
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «30» 04 2021 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)