

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Информатики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Информатика»*

Направление подготовки

**11.03.04. Электроника и наноэлектроника**

Направленность подготовки

**Промышленная электроника**

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Уфа 2015

Исполнитель: ст. преподаватель

Должность

Н. А. Гарифуллина

Фамилия И.О.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Фамилия И.О.

С.С. Валеев

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 11.03.04. Электроника и наноэлектроника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 218.

Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части общеинженерного модуля (Б1.Б.4.3).

**Целью освоения дисциплины является:** повышение исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Электроника и наноэлектроника».

### **Задачи:**

- Сформировать у студентов информационную культуру в области информационных технологий, которая включает в себя, четкое представление роли информатики в современной социально-экономической деятельности.
- Сформировать знания об арифметических и логических основах работы компьютера; о назначении, структуре, функциях и принципах работы аппаратного обеспечения вычислительной системы.
- Сформировать представление о закономерностях развития информационной среды и умение ориентироваться в информационных потоках.
- Сформировать представление о классификации моделей объектов и процессов, об общих принципах построения информационных моделей и анализа полученных результатов.
- Сформировать представление о принципах построения локальных и глобальных сетей.
- Сформировать представление о методах и средствах в области технологий защиты информации.
- Привить студентам навык использования современных информационных технологий для решения информационно-вычислительных задач.
- Привить студентам навык использования современных информационных технологий для решения информационно-поисковых задач и построения баз данных.
- Привить навык самостоятельной работы в глобальной сети Internet, в том числе с информацией, касающейся профессиональной деятельности.
- Привить студентам навык работы в одной из современных систем программирования для реализации типовых алгоритмов обработки информации на языке программирования высокого уровня.

- Развить у студентов способность к познанию и культуре системного мышления.
- Развить у студентов способность применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: обязательный минимум среднего (полного) образования по информатике, а также курс высшей математики.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы алгоритмизации процессов обработки информации;</li> <li>- основные понятия и принципы организации информационно-поисковых систем и построения баз данных;</li> <li>- технологию создания научно-технической документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать поставленные задачи с использованием прикладного программного обеспечения;</li> <li>- разрабатывать алгоритмы решения задач на компьютере по ее словесному описанию или математической модели.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами обработки экспериментальных данных;</li> <li>- технологией выполнения математических, инженерных и технических расчетов в ЭТ;</li> <li>- приемами решения информационно-поисковых задач с помощью СУБД;</li> <li>- технологией решения типовых математических задач с помощью систем компьютерной математики.</li> </ul>
2	Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и	ОПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию работы на ПК в современных операционных средах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать поставленные задачи с использованием прикладного программного обеспечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологиче-</li> </ul>

	чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации				ской документации.
3	Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-9	<p>- основные этапы решения инженерных задач на компьютере с использованием средств информационных и коммуникационных технологий, а также языков программирования высокого уровня;</p> <p>- техническое обеспечение современных компьютеров, принципы работы, характеристики, области применения.</p>	- применять методы математического моделирования для исследования и проектирования типовых вычислительных задач.	<p>- программным обеспечением, ориентированным на решение прикладных задач;</p> <p>- средствами проектирования приложений с использованием современного инструментария.</p>

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<b>Основы теории информации.</b> Концепции информации: техническая, биологическая, социальная. Определение информации в технической концепции. Информация и данные. Классификация информации по формам, видам, признакам и свойствам. Определение количества информации согласно технической концепции информации – формулы Р. Хартли и К.Шеннона. Единицы измерения информации. Понятие о кодировании информации, кодирование информации в ЭВМ. Общая характеристика процессов сбора, передачи, хранения, накопления и обработки информации. Этапы обработки информации в информационных системах. Передача информации. Абстрактная схема связи, предложенная К. Шенноном.
2	<b>Основы организации ЭВМ.</b> Арифметические и логические основы

№	Наименование и содержание раздела
	<p>ЭВМ. Системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Теоретические основы дискретных вычислителей. Архитектура и принципы функционирования ЭВМ. Архитектура фон Неймана, машина Тьюринга. Эволюция средств вычислительной техники, поколения ЭВМ. Классы современных вычислительных машин. Основные функциональные блоки ЭВМ, структурная схема ЭВМ. Внутренние и внешние устройства ЭВМ. Внутренняя и внешняя память. Классификация программного обеспечения. Обзор, назначение и категории программного обеспечения. Обобщенная структура программного обеспечения современных ЭВМ. Взаимодействие программного и аппаратного обеспечения при решении профессиональных задач пользователя в различных предметных областях.</p>
3	<p><b>Системное программное обеспечение ЭВМ.</b> Операционные системы, их назначение, функции и основные требования к ним. Классификация операционных систем. Понятие приложения операционной системы. Обзор современных операционных систем. Эволюция операционных систем. Операционная система Microsoft Windows, ее основные понятия и компоненты. Файловая система Microsoft Windows. Основные команды операционной системы и их форматы. Основные технологии Microsoft Windows: обмена данными и интеграция приложений (буфер обмена, технологии OLE и DDE), интерфейсные технологии (Drag&amp;Drop, гипертекст), технология работы с устройствами (Plug&amp;Play и др.). Стандартные приложения MS Windows. Классификация служебного и сервисного ПО. Драйверы и утилиты. Алгоритмы сжатия данных без потерь, архиваторы. Антивирусы.</p>
4	<p><b>Прикладное программное обеспечение.</b> Текстовые редакторы и процессоры. Форматы текстовых документов. Понятие редактирования и форматирования текста. Понятия: шаблон, стиль, характеристики стиля. Элементы текстового документа. Разделы документа. Таблицы, вычисления в таблицах. Вставка в документ объектов: формулы, графики, диаграммы, рисунки. Электронные таблицы, их назначение. Форматы документов электронных таблиц. Основные понятия: таблица, рабочая книга, строка, столбец, ячейка, диапазон. Формат ячеек. Типы данных. Адресация. Форматирование и редактирование таблиц. Встроенные функции. Мастер создания диаграмм. Фильтры. Сводные таблицы. Решение математических задач в электронных таблицах. Растровая и векторная графика, редакторы. Кодирование графической информации. Алгоритмы сжатия графических данных. Форматы графических файлов. Математические прикладные интегрированные пакеты и системы. Данные и знания. Модели представления знаний. Базы знаний. Системы, основанные</p>

№	Наименование и содержание раздела
	на знаниях. Экспертные системы: структура и классификация. Языки искусственного интеллекта
5	<p><b>Базы данных.</b> Введение в теорию баз данных. Классификация БД, документальные и фактографические базы данных. Модели представления данных: логическая, информационная и физическая. Модели логической реализации базы данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Основные понятия реляционной модели данных: отношения, кортеж, домен, атрибут, ключ, связь. Основные операции реляционной алгебры. Основные понятия реляционных БД: поле, запись, таблица. Виды связей. Структура базы данных. Нормальные формы, нормализация. Ограничения целостности. Манипуляция данными. Классификация и обзор СУБД: настольные и клиент-серверные. Основные функции и режимы работы с СУБД. Основные объекты БД: таблица, форма, запрос, отчет. Схема данных. Поиск информации в БД на основе запросов, простые и сложные запросы. Сортировка информации, хранящейся в БД. Составление отчетов, подведение итогов</p>
6	<p><b>Решение функциональных и вычислительных задач.</b> Модели объектов и процессов. Классификация моделей: физические и абстрактные. Классификация математических моделей. Компьютерное математическое моделирование. Принципы работы численных методов, взаимосвязи между моделями и методами, понятие вычислительной схемы. Дискретизация непрерывных моделей. Имитационные модели. Алгоритмизация. Понятие алгоритма и исполнителя, свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов (ГОСТ 19.701-90). Элементарные базовые структуры алгоритмов. Оценка сложности алгоритмов. Этапы разработки прикладного программного продукта для ЭВМ. Жизненный цикл прикладного программного продукта. Лицензирование и распространение программного обеспечения, варианты поставки программного обеспечения конечному пользователю: платное, условно-бесплатное и бесплатное программное обеспечение, программное обеспечение с ограниченным сроком лицензии.</p>
7	<p><b>Программирование на языках высокого уровня.</b> Классификация языков программирования, эволюция языков программирования. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: объект, событие, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, класс объектов. Свойства и методы объектов. Событийный механизм управления. Этапы создания Windows-приложений. Структура приложения, разработанного с использованием технологии объектно-ориентированного программирования. Интегрированная среда разработки приложений (среда программирования), ее назначение и основные возможности. Визуальное объ-</p>

№	Наименование и содержание раздела
	ектно-ориентированное событийное программирование. Свойства, методы и события объектов. Общие сведения о языке визуального объектно-ориентированное событийное программирования. Переменные, константы и типы данных. Объявление переменных и констант, область их действия. Операции. Математические функции. Конструкции операторов языка. Системные функции. Организация ввода-вывода данных. Массивы одномерные и двумерные. Процедуры и функции пользователя.
8	<b>Локальные и глобальные сети ЭВМ.</b> Компьютерные сети, их назначение, классификация и возможности. Модель взаимодействия открытых систем. Понятие топологии и архитектуры сети, сетевых протоколов. Сети с коммутацией пакетов, с коммутацией каналов. Топология сети: шина, кольцо, звезда, дерево, смешанная топология. Понятие архитектуры сети. Архитектуры: Ethernet, Arcnet, Token Ring, FDDI. Аппаратное и программное обеспечение для создания сетей и интеграции сетей между собой. Глобальная сеть Internet. Способы подключения ПК к Internet. Адресация в Internet. Протоколы Internet: TCP/IP, HTTP, FTP, IMAP, POP3. Сервисы Internet: WWW, E-mail, IRC, ICQ, IP Phone, USENET, Newsgroup. Адресация в Internet. Поиск информации в Internet. Правила и культура взаимодействия пользователей. Социальные сети.
9	<b>Основы защиты информации.</b> Технологии защиты информации и программного обеспечения: от неверных действий пользователя; от несанкционированного доступа; сбоев оборудования и программного обеспечения, защита от вредоносных программ. Основы криптографии: шифрование, пароли, электронные ключи. Способы защиты информации: на аппаратном уровне; на программном уровне; на организационном уровне; на юридическом уровне. Авторские права на интеллектуальную собственность. Правовые аспекты защиты программ и данных. Вредоносные программы и компьютерные вирусы: понятия, классификация, способы защиты. Антивирусное программное обеспечение, его классификация и возможности. Примеры современных антивирусных программ. Технология безопасной работы пользователя.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.