



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Мехатроника и робототехника

Н.Т. Морозова

(подпись)

27 декабря 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

Автоматизации и управления

В.Ф. Филаретов

(подпись)

27 декабря 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕХАТРОНИКЕ И  
РОБОТОТЕХНИКЕ»

**Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

профиль «Мехатроника и робототехника»

**Форма подготовки очная**

Инженерная школа

Кафедра автоматизации и управления

курс 1, 2 семестр 2, 3

лекции 18 час.

практические занятия 72 час.

лабораторные работы – не предусмотрено учебным планом

в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 72/ лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 90 час.

в том числе с использованием МАО 72 час.

самостоятельная работа 126 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час. контрольные

работы – не предусмотрено учебным планом

курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрено учебным планом

зачет 2,3 семестр

экзамен – не предусмотрено учебным планом

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 № 12-13-235.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации и управления, протокол № 3 от 26 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор В.Ф. Филаретов

Составитель (ли): Е.Ю. Бобко

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) В.Ф. Филаретов

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) В.Ф. Филаретов

## **АННОТАЦИЯ**

Рабочая программа составлена для дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в мехатронике и робототехнике», которая вводится на 1-м курсе направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника. Дисциплина «Информационные и компьютерные технологии в мехатронике и робототехнике» относится к базовой части.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (72), самостоятельная работа студента (126 часов). Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе во 2 и 3 семестре.

Для изучения настоящей дисциплины необходимо знание основ дисциплин «Высшая математика», «Информационные технологии», а так же дисциплины «Информатика» в объеме, предусмотренном программой средней школы. Дисциплина является базовой для таких дисциплин направления, как «Специальные главы теории алгоритмов и вычислительной математики», «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем», «Моделирование мехатронных систем», «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Компьютерное управление мехатронными системами». Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Информатика», используются при выполнении расчетов и оформлении документов в процессе освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, при выполнении курсового и дипломного проектирования.

### **Цели изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в мехатронике и робототехнике» является подготовка квалифицированного пользователя, который обладает устойчивыми навыками работы на персональном компьютере, способен применять современные программные средства для получения, хранения и обработки информации, в том числе при решении задач из своей предметной

области, а также сможет в дальнейшем самостоятельно осваивать новые компьютерные технологии.

В результате теоретического изучения дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в мехатронике и робототехнике» студент должен **знать:**

- основные сведения об информации и её измерении, общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- современное состояние и направления развития вычислительной техники и программных средств;
- основы алгоритмизации и программирования;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- принципы построения локальных и глобальных сетей;
- основы защиты информации

В результате практического изучения дисциплины «Информационные и компьютерные технологии в мехатронике и робототехнике» студент должен **уметь:**

- работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям;
- применять современные программные средства для решения инженерных задач по профилю специальности;
- разрабатывать алгоритмы решения задач;
- проектировать и отлаживать небольшие по размеру программы;
- иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-5</b> способность использовать современные методы и технологии	Знает	основы информационных и компьютерных технологий, применяемые в профессиональной деятельности:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(в том числе информационные) в профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и инструменты для реализации инженерных расчетов (электронные таблицы, средства программирования, пакеты инженерных и математических расчетов);</li> <li>- инструменты создания и оформления документов сложной структуры;</li> <li>- методы поиска и хранения данных.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>–выполнять математические и инженерные расчеты средствами электронных таблиц, языков программирования, математических и инженерных пакетов;</li> <li>–использовать информационные и компьютерные технологии при создании и редактировании документов различных типов;</li> <li>–формулировать запросы для поиска информации в сети интернет;</li> <li>–использовать системы управления базами данных для хранения и обработки информации.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с компьютером как средством обработки и хранения информации;</li> <li>- навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов;</li> <li>- навыками выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>ОПК-3</b> владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знает	Современные информационные технологии
	Умеет	Применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики
	Владеет	Методами проектирования систем и их отдельных модулей, а также методами подготовки конструкторско-технологической документации с учетом соблюдения основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-6</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	основные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в мехатронике
	Умеет	собирать и обрабатывать научно-техническую информацию в области мехатронике
	Владеет	методами анализа и систематизации научно-технической информации по заданной тематике и использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в мехатронике

**I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА  
(18 ЧАС.)**

## **Модуль 1. Основы информатики и вычислительной техники (10 час.)**

### **Раздел I. Принципы обработки информации (4 час)**

#### **Тема 1. Информация и данные. Измерение и кодирование информации (2 час.)**

Информация и формы её представления. Единицы измерения информации. Формы представления данных. Кодирование текстовых данных. Кодовые таблицы. Кодирование графической и звуковой информации. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричные системы счисления, перевод данных из одной системы счисления в другую.

#### **Тема 2. ЭВМ как средство обработки информации (2 час.)**

Понятие архитектуры ЭВМ. Структура и принципы функционирования ЭВМ. Основные характеристики вычислительной техники. Основные устройства персонального компьютера. Периферийные устройства.

### **Раздел II. Системное программное обеспечение (2 час.)**

#### **Тема 1. Операционные системы и сервисные программы (2 час.)**

Системное программное обеспечение: назначение, классификация. Понятие операционной системы. Назначение и состав операционных систем. Основные характеристики Windows. Драйверы. Программы-утилиты. Работа с архивами: методы сжатия информации, архиваторы. Резервное копирование: общие сведения.

### **Раздел III. Прикладное программное обеспечение (3 час.)**

#### **Тема 1. Текстовые процессоры (1 час.)**

Текстовые редакторы и процессоры: общие понятия и терминология. Основные сведения о шрифтах. Ввод и редактирование текста, печать документов. Форматирование текста. Создание оглавления. Создание, редактирование и использование списков и таблиц. Добавление объектов. Оформление документов. Подготовка интерактивных документов.

#### **Тема 2. Обработка данных средствами электронных таблиц (1 час.)**

Назначение и возможности MS Excel. Основные понятия и определения. Создание и редактирование таблиц. Ввод и редактирование формул, ссылки, использование функций. Создание диаграмм. Работа со списками: создание,

сортировка, фильтрация, подведение итогов, консолидация.

### **Тема 3. Пакеты для выполнения математических расчётов (1 час.)**

Моделирование и математические проблемы. Математические пакеты: назначение, возможности, сравнительные характеристики. Основные приёмы работы в системе MathCad: ввод и редактирование текста и формул, выполнение элементарных вычислений, стандартные функции, работа с матрицами, решение уравнений и систем, построение графиков, аналитические вычисления.

### **Тема 4. Основы компьютерной графики (1 час.)**

Виды компьютерной графики. Основные понятия компьютерной графики: разрешение изображения и его размер, цветовое разрешение и его модели, цветовая палитра. Форматы графических файлов и их особенности. Обзор средств для создания и обработки изображений. Редактор GIMP. Назначение, возможности и использование MS Power Point.

## **Модуль 2. Основы алгоритмизации и программирования (8час.)**

### **Раздел I. Основы алгоритмизации (4 час.)**

#### **Тема 1. Алгоритм и его свойства (2 час.)**

Понятие алгоритма. Свойства и способы описания алгоритмов. Структурные схемы алгоритмов. Типы вычислительных процессов. Описание алгоритмов линейных, разветвляющихся и циклических вычислительных процессов. Понятие итерации. Особенности реализации итерационных вычислительных процессов.

#### **Тема 2. Алгоритмы решения некоторых задач (2 час.)**

Сортировка и поиск. Постановка задачи. Классификация методов сортировки. Сортировка выбором, обменом, вставками. Сравнение различных методов сортировки. Особенности алгоритмов сортировки файлов. Формулировка задачи поиска элемента в последовательности. Сравнительный анализ методов поиска элемента в упорядоченной последовательности. Метод бинарного поиска.

### **Раздел II. Введение в программирование (4 час.)**

#### **Тема 1. Решение задач на ЭВМ (2 час.)**

Этапы подготовки и выполнения программ под управлением операционной системы. Типы трансляторов. Компиляторы и интерпретаторы. Компоновка программы. Запуск программы на выполнение. Тестирование.

## **Тема 2. Языки программирования (2 час.)**

Классификация языков программирования. Языки программирования высокого уровня. Описание и состав языков программирования. Поколения языков программирования. Языки разметки документов. Основные конструкции языка HTML. Интегрированные системы программирования: назначение, состав, особенности.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ (72 ЧАС.)**

### **Практическая работа 1. MS WORD. (8 час.)**

1. Форматирование текста.
2. Создание структуры документа и оглавления.
3. Создание и использование списков и таблиц
4. Добавление объектов.
5. Закладки и гиперссылки.
6. Оформление и печать документов.

### **Практическая работа 2. MS Excel. (8 час.)**

1. Вычисления по формулам.
2. Построение графиков.
3. Использование логических функций при решении задач.
4. Сортировка, фильтрация данных.
5. Консолидация по положению и по категориям.
6. Подведение итогов.
7. Обработка данных.

### **Практическая работа 3. MathCad. (8 час.)**

1. Элементарные вычисления.
2. Матрицы.
3. Построение графиков.

4. Решение уравнений и систем.
5. Обработка данных.

#### **Практическая работа 4. Delphi. (12 час.)**

1. Delphi: среда разработки.
2. Простейшее приложение.
3. Delphi: многооконное приложение.
4. Delphi: выполнение вычислений.

### **III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЙ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

#### **Вопросы к зачету**

1. Информация и данные. Единицы измерения информации. Структуры данных
2. Системы счисления. Перевод данных из одной системы счисления в другую
3. Кодирование данных. Кодовые таблицы
4. Архитектура ЭВМ. Основные характеристики вычислительной техники
5. Основные устройства персонального компьютера. Периферийные устройства.
6. Программное обеспечение
7. Основные характеристики и стандартные приложения Windows
8. Методы сжатия информации
9. Программы WinZip и WinRar. Резервное копирование
10. Microsoft Excel. Назначение, основные понятия и определения.  
Создание и редактирование таблиц
11. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов
12. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ
13. Классификация языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы
14. Модульное и структурное программирование.
15. Объектно-ориентированное программирование. Системы программирования

16. Система MathCad
17. Виды компьютерной графики. Форматы графических файлов
18. Цветовое разрешение и цветовые модели
19. Основные понятия и определения баз данных
20. Уровни представления данных
21. Базы данных: модели данных
22. Модель данных «сущность – связь»
23. Реляционная модель данных
24. Понятие архитектуры сети. Протоколы и интерфейсы
25. Интернет: общие сведения, службы Интернета. Программы просмотра Web-документов
26. Электронная почта
27. Язык HTML. Общие сведения, структура документа HTML
28. Создание Web-документов с использованием HTML-редакторов
29. Проблемы информационной безопасности компьютерных систем
30. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы

#### **IV. ТЕМАТИКА И ПЕРЕЧЕНЬ КУРСОВЫХ РАБОТ И РЕФЕРАТОВ**

Рефераты и курсовые работы не предусмотрены.

#### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Акулов О. А., Медведев Н. В. Информатика. Базовый курс.- М. 2009.
2. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф., Келина А.Ю. Практикум по основам современной информатики. М.: 2011. - 352 с
3. Макарова Н.В, Волков В.Б. Информатика Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения.- СПб., Издательство Питер, 2011, 640 с.
4. Макарова Н.В. Практикум по информатике. Учебное пособие для вузов.- СПб., Издательство Питер, 2013, 320 с.
5. Основы современной информатики. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф. М.: 2011, 256с.

6. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учеб. для техн. вузов.- СПб., 2013, 640 с.
7. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=263735> Информатика: Учебное пособие / Под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. - 410 с.
8. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207105> Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с.
9. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=105900> Информатика: Учебник / В.А. Каймин. - 5-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 285 с.
10. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=428860> Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.
11. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=471464> Информационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева, А.М. Баин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.
12. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462> Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Delphi 7. Наиболее полное руководство/Хомоненко А.Д. и др.. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2004. – 1216 с.
2. Архангельский А.Л. Delphi 7. – М.: Бином, 2004. – 1120 с.
3. Бобровский С.И. Delphi 7: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2004. – 736 с.
4. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник для вузов, 2-изд. / В.Л. Бройдо. – СПб.: Питер, 2005. – 703 с.
5. Брукшир Дж. Информатика и вычислительная техника / Дж. Брукшир. – СПб.: Питер, 2004. – 620 с.

6. Дьяконов В.П. Справочник по MathCAD 11/12/13 в математике / В.П. Дьяконов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 958 с.
7. Могилёв А.В., Пак Н.И, Хеннер Е.К. Информатика. Учебное пособие /Под ред. Е.К. Хеннера. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 848 с.
8. Шейкер Т.Д. Delphi: Метод. указания к лабораторным работам. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2004. – 64 с.
9. Шейкер Т.Д. MathCad 2000. Методические рекомендации к самостоятельной работе для слушателей института повышения квалификации и студентов. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2003. - 80 с.
10. Шейкер Т.Д. Разработка приложений в системе Delphi. Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2006. – 172 с.
11. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356824&theme=FEFU> В. В. Трофимов. Информатика. Учебник для вузов. - М: Юрайт – 2010. - 911 с.
12. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298660&theme=FEFU> В.В. Глухов. Основы информационных технологий. Уч. пособие. Вл-к: Изд-во ДВГУ. – 2010. - 316 с.
13. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:274542&theme=FEFU> Окулов С. Основы программирования (2-е издание). - М: "Бином. Лаборатория знаний", 2008. - 440 с.