



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	
ОК-5 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"> - средства и инструменты для реализации инженерных расчетов (электронные таблицы, средства программирования, пакеты инженерных и математических расчетов); - инструменты создания и оформления документов сложной структуры; - методы поиска и хранения данных.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –выполнять математические и инженерные расчеты средствами электронных таблиц, языков программирования, математических и инженерных пакетов; –использовать информационные и компьютерные технологии при создании и редактировании документов различных типов; –формулировать запросы для поиска информации в сети интернет; –использовать системы управления базами данных для хранения и обработки информации.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с компьютером как средством обработки и хранения информации; - навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов; - навыками выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-3 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
ОПК-6 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.