

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Иностранный язык в профильной и научной  
деятельности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические занятия (*51 час*), самостоятельная работа обучающегося составляет *57* часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Modern communications.

Раздел 2. High-tech start-ups.

Раздел 3. New technologies.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Методология научного познания»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические занятия (17 часов), групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации (3 часа) самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Научное познание как научная деятельность.

Раздел 2. Школы и направления современной методологии.

Раздел 3. Методы в науке и их роль в поиске истины.

Раздел 4. Научная проблема: исходный пункт исследования.

Раздел 5. Гипотеза и ее роль в научном исследовании.

Раздел 6. Эмпирические методы исследования.

Раздел 7. Теоретические методы исследования.

Раздел 8. Структура и динамика процесса формирования теории.

Раздел 9. Методы и функции научного объяснения и понимания.

Раздел 10. Методы предвидения и прогнозирования.

Раздел 11. Системный подход к исследованию.

Раздел 12. Научная критика и критическое мышление.

Раздел 13. Проектная деятельность как научно-поисковый процесс.

Раздел 14. Представление результатов – завершающий этап научного исследования.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Социальная инженерия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), практические занятия (17 часов), групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации (3 часа) самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Социальная инженерия в системе социально-гуманитарного знания.

Раздел 2. Социальная инженерия как процесс.

Раздел 3. Социальная инженерия как деятельность.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Теория матриц»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические занятия (51 час), групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации (2 часа) самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основы теории матриц.

Раздел 2. Приложения теории матриц.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Метод пространства состояния в теории управления»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические занятия (*34 часа*), консультации (*4 часа*) самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов.

Учебным планом предусмотрено *курсовая работа* с объемом самостоятельной работы студента - *36 часов*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Модели систем в пространстве состояний.

Раздел 2. Анализ устойчивости и качества систем автоматического управления.

Раздел 3. Синтез систем.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*51 часа*), консультации (*4 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 144 часов.

Учебным планом предусмотрено *курсовая работа* с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основы систем автоматизированного проектирования.

Раздел 2. Современное программное обеспечение САПР.

Раздел 3. Методы кинематического, конечно-элементного и динамического анализа сложных технических систем с использованием средств автоматизированного проектирования.

Раздел 4. Применение САПР для проектирования мехатронных и робототехнических систем в целом.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Хаотическая динамика импульсных систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), практические занятия (*17 часов*), консультации (*4 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Элементы теории динамических систем.

Раздел 2. Одномерные дискретные отображения и их бифуркации.

Раздел 3. Двумерные дискретные отображения.

Раздел 4. Бифуркации и хаотическая динамика в импульсных системах.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Динамика цифровых систем управления роботами»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные занятия (17 часов), практические занятия (17 часов), консультации (2 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основные понятия дискретных и цифровых систем. Принципы классификации.

Раздел 2. Теоретические основы анализа динамики цифровых систем управления.

Раздел 3. Методы анализа устойчивости цифровых систем управления.

Раздел 4. Методы синтеза структур управления для дискретных, в том числе цифровых регуляторов.

Раздел 5. Синтез цифровых регуляторов.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Методология проектно-конструкторских разработок»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические занятия (*51 час*), консультации (*2 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Жизненный цикл изделия.

Раздел 2. Организация процесса проектирования.

Раздел 3. Ветви проектирования.

Раздел 4. Проектные процедуры и задачи.

Раздел 5. Стандартизация, унификация и агрегатирование.

Раздел 6. Средства автоматизации проектирования.

Раздел 7. Информационная поддержка проектирования.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Интеллектуальные робототехнические комплексы»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), практические занятия (*17 часов*), консультации (*2 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Общие сведения и нечеткие подходы к построению интеллектуальных робототехнических комплексов.

Раздел 2. Интеллектуальные системы управления РТК на основе нейронных сетей.

Раздел 3. Оптимизация работы систем управления РТК с помощью генетических алгоритмов.

Раздел 4. Инструменты для моделирования и исследования работы интеллектуальных РТК.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Специализированное программное обеспечение  
робототехнических систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), лабораторные занятия (17 часов), практические занятия (34 часа), консультации (2 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Общие сведения о специализированном программном обеспечении робототехнических систем.

Раздел 2. Среды разработки специализированного ПО робототехнических систем.

Раздел 3. Проектирование, разработка и применение специализированного ПО.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Проектирование робототехнических систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические занятия (*17 часов*), консультации (*4 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 70 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Общие вопросы проектирования робототехнических систем.

Раздел 2. Этап эскизного проектирования.

Раздел 3. Этап технического проектирования.

Раздел 4. Этап выпуска рабочей документации и сопровождение проекта

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Системы управления и навигации мобильными и летательными робототехническими комплексами»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт, экзамен.*

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часов (1 семестр (34 часа), 2 семестр (34 часа))), лабораторные занятия (68 часов (1 семестр (34 часа), 2 семестр (34 часа))), консультации (8 часов (1 семестр (4 часа), 2 семестр (4 часа))), самостоятельная работа обучающегося составляет 180 часов (1 семестр (72 часа), 2 семестр (108 часов)).

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов (1 семестр):

Раздел 1. Программирование мобильных роботов.

Раздел 2. Теоретические и практические основы управления мобильными роботами.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов (2 семестр):

Раздел 1. Введение.

Раздел 2. Принципы построения и применения мобильных роботов.

Раздел 3. Картография и локализация мобильных роботов.

Раздел 4. Алгоритмы планирования маршрута.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Методы контроля и диагностики робототехнических систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные занятия (34 часа), консультации (5 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основы технической диагностики робототехнических систем.

Раздел 2. Статистические методы диагностирования робототехнических систем.

Раздел 3. Математические модели мобильных управляемых транспортных средств, обладающих свойством живучести.

Раздел 4. Способы обеспечения живучести систем управления мобильными роботами.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Теория и практика научных исследований»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часа*), лабораторные занятия (*34 часа*), практические занятия (*34 часа*), консультации (*2 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основы теории планирования эксперимента при проведении исследований.

Раздел 2. Подготовка и оформление выпускной квалификационной работы в магистратуре.

Раздел 3. Представление результатов научных исследований.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Параллельные вычисления и многопоточное  
программирование»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), лабораторные занятия (*34 часа*), консультации (*5 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Введение.

Раздел 2. Многопоточность C++.

Раздел 3. Высокопроизводительные вычислительные системы на базе графических процессоров. Технология CUDA.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Системы технического зрения и обработка изображений в робототехнике»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), лабораторные занятия (*34 часа*), консультации (*5 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 143 часов.

Учебным планом предусмотрено *курсовая работа* объемом самостоятельной работы студента – *36 часов*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Введение в системы технического зрения.

Раздел 2. Цифровое изображение.

Раздел 3. Базовые алгоритмы обработки цифровых изображений.

Раздел 4. Применение СТЗ в робототехнике.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Методы машинного обучения»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные занятия (34 часа), консультации (3 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Введение в машинное обучение.

Раздел 2. Решение задачи классификации.

Раздел 3. Решение задачи кластеризации.

Раздел 4. Метод регрессии и метод главных компонент.

Раздел 5. Древовидные модели.

Раздел 6. Ансамбли моделей (композиции алгоритмов).

Раздел 7. Вероятностные алгоритмы. Байесовские методы машинного обучения.

Раздел 8. Искусственные нейронные сети.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Программирование систем реального времени»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), практические занятия (*17 часов*), консультации (*4 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Аппаратно-программные средства и комплексы реального времени.

Раздел 2. Операционные системы реального времени.

Раздел 3. Особенности программирования систем реального времени.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Программное обеспечение и системные функции контроллеров»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), практические занятия (*17 часов*), консультации (4 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Аппаратно-программные контроллерные комплексы.

Раздел 2. Операционные системы реального времени на базе контроллеров.

Раздел 3. Особенности программирования контроллерных систем.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Распределенные информационно-управляющие  
системы»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), практические занятия (*17 часов*), консультации (*2 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Введение в распределенные компьютерные информационно-управляющие системы.

Раздел 2. Программное и информационное обеспечение АСУ ТП.

Раздел 3. Автоматизированные системы диспетчерского управления.

Раздел 4. Дистанционное автоматизированное управление технологическими процессами.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Распределенные робототехнические системы»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), практические занятия (*17 часов*), консультации (*2 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Введение в распределенные информационно-управляющие робототехнические системы.

Раздел 2. Программное и информационное обеспечение АСУ ТП с применением робототехнических систем.

Раздел 3. Автоматизированные системы диспетчерского управления.

Раздел 4. Дистанционное автоматизированное управление технологическими процессами и робототехническими средствами.