

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 15.03.06 Мехатроника и робототехника

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Философия»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа, практические - 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 73 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Философия, её предмет и место в системе культуры. Основные этапы и закономерности развития философской мысли в истории культуры и цивилизации. Теоретические и практические проблемы философии.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «История (история России, всеобщая история)»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа, практические - 34 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 73 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

*Исторический процесс как объект исследования исторической науки. История в системе социально-гуманитарных наук. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основы методологии исторической науки.*

*Особенности становления государственности в России и мире. Разные типы общностей в догосударственный период. Восточные славяне в древности VIII–XIII вв. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье.*

*Новая и новейшая история России. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII-XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы  
дисциплины «Иностранный язык»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт, экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические - 102 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет -148 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Building construction. Great civil engineers. Jobs in construction. A living place. Building materials. Building science. Structural elements. Structural engineering. Surveying. Foundations of buildings. Building the walls. Finishing the inside.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов, практические - 17 часов, лабораторные -17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 55 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Основы теории управления рисками. Физиологические основы безопасности труда и обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Идентификация, оценка воздействия и защита человека от вредных и опасных факторов среды обитания. Обеспечение безопасности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Управление безопасностью жизнедеятельности. Основы оказания первой помощи пострадавшим.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Физическая культура и спорт»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов; практические - 34 часа, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 19 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Основы здорового образа жизни студента. Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья. Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента. Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания. Основы самостоятельных занятий физической культуры и спортом. Профилактика травматизма. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Спорт. Характеристика его разновидностей и особенности организации. Студенческий спорт, особенности его организации. Комплекс ГТО. Олимпийские и паралимпийские игры. Спорт в Белгородской области. Спортивные игры (баскетбол). ОФП (общая физическая подготовка). Лёгкая атлетика.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### 15.03.06 Мехатроника и робототехника

#### Аннотация рабочей программы

##### дисциплины «Социология и психология управления»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа, практические -17 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 54 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Социология и психология управления как наука. Объект и предмет социологии и психологии управления. Методы исследования социологии и психологии управления. Основные элементы системы управления (уровни управления, стили и принципы, теории управления). Управление социальными процессами в обществе. Социальные нормы. Социальное взаимодействие. Специфика и принципы взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями. Основы социального проектирования. Групповая работа в управлении командой. Социально-психологические аспекты принятия решений. Основы самоорганизации и саморазвития личности.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 15.03.06 Мехатроника и робототехника

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Правоведение»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные занятия - 17 часов, практические занятия - 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 36 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

#### *Государство и право.*

Понятие государства. Правовое государство. Понятие права и нормы права. Источники российского права. Отрасли права.

#### *Правонарушение и юридическая ответственность.*

Правопорядок, законность. Правовое сознание. Правовая культура и правовое воспитание граждан. Понятие и значение правомерного поведения. Правонарушение: проступок и преступление. Виды юридической ответственности. Условия применения юридической ответственности.

#### *Конституционное право.*

Понятие и сущность Конституции РФ. Основы конституционного строя России. Система основных прав и свобод человека и гражданина. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации: Президент, Федеральное Собрание, Правительство, судебная власть. Основы избирательного права РФ.

#### *Гражданское право.*

Понятие гражданского права как отрасли права. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданского права. Право собственности. Понятие и виды гражданско-правовых договоров. Основные договоры в профессиональной деятельности, особенности гражданско-правовой ответственности за их нарушение.

#### *Семейное право.*

Понятие семейного права. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

***Трудовое право.***

Трудовые правоотношения. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Нормирование и оплата труда. Охрана труда. Трудовая дисциплина. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

***Административное право.***

Административные правонарушения и административная ответственность в профессиональной деятельности.

***Уголовное право.***

Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений в профессиональной деятельности. Уголовная ответственность за содействие террористической и экстремисткой деятельности. Законодательство о противодействии коррупционным правонарушениям, формирующее нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

***Информационное право.***

Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации в профессиональной деятельности. Государственная тайна.

***Правовое регулирование профессиональной деятельности.***

Основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность. Юридическая ответственность за правонарушения в сфере профессиональной деятельности. Международные нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы экономики»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 часа, практические - 17 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 54 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Механизм функционирования рынка. Издержки и прибыль фирмы. Поведение фирмы в различных рыночных структурах. Рынки ресурсов. Влияние макроэкономической среды на принятие решений.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Русский язык и культура речи»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов, практические - 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 36 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:**

1. Основные понятия культуры речи.
  - 1.1. Нормы русского литературного языка.
  - 1.2. Орфоэпические нормы.
  - 1.3. Лексические и фразеологические нормы.
  - 1.4. Морфологические и синтаксические нормы.
  - 1.5. Функциональные стили современного русского литературного языка.
  - 1.6. Стилистические нормы.
2. Законы, правила и приёмы общения.
  - 2.1. Законы общения.
  - 2.2. Правила общения.
  - 2.3. Виды и приёмы речевого воздействия.
3. Условия успешного общения.
  - 3.1. Коммуникативные барьеры (фонетический, семантический, стилистический, социально-культурный и др.).
  - 3.2. Пути преодоления коммуникативных барьеров.
  - 3.3. Умение слушать как условие успешного общения. Виды слушания. Рекомендации по слушанию.
  - 3.4. Умение задавать вопросы.
  - 3.5. Установление обратной связи.
4. Искусство спора.
  - 4.1. Спор: понятие и определение.
  - 4.2. Полемика, дискуссия, дебаты.
  - 4.3. Основные виды аргументов и структура доказательства.
  - 4.4. Структура и виды доказательства. Ошибки и уловки, относящиеся к тезису, аргументации, демонстрации.
  - 4.5. Основные стратегии, тактики, приёмы спора.

5. Невербальное общение.
  - 5.1. Невербальные средства общения. Их классификация.
  - 5.2. Язык жестов. Функции жестов в общении. Взаимодействие жестов и мимики в процессе общения.
  - 5.3. Организация пространства общения. Зоны коммуникации.
  - 5.4 Национальная специфика невербальной коммуникации.
6. Публичная речь. Ораторское искусство.
  - 6.1. Виды публичной речи (информационная, аргументирующая, развлекательная), их функции. Жанровая специфика.
  - 6.2. Личность оратора, его знания, умения и навыки.
  - 6.3. “Фактор адресата” в публичном выступлении. Контакт с аудиторией. Виды аудиторий, их специфика.
  - 6.4. Основные приёмы управления вниманием аудитории.
  - 6.5. Разработка стратегии и тактики предстоящего выступления.
  - 6.6. Композиционная структура ораторского выступления.
  - 6.7. Тропы как образные ресурсы ораторской речи. Фигуры ораторской речи.
  - 6.8. Понятие о произнесении, внешний облик оратора, манеры, поведение; невербальные средства выражения мыслей и эмоций. Техника речи (интонация, качества голоса).

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Высшая математика»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 20 зач. единиц, 720 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт, экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 136 часов, практические - 170 часа, консультации – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет - 397 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение трёх расчётно-графических работ с объёмом самостоятельной работы студента - 27 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Линейная алгебра. Векторы. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Функции нескольких переменных. Кратные и криволинейные интегралы. Числовые ряды. Степенные, функциональные ряды. Теория функции комплексного переменного. Элементы операционного исчисления. Теория вероятностей и элементы математической статистики.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 15.03.06 Мехатроника и робототехника

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт, экзамен*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 102 часа, лабораторные - 51 часов, практические - 34 часов, консультации – 13 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет - 268 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение трёх расчётно-графических работ с объёмом самостоятельной работы студента - 27 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. Ядерная физика.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единиц, 324 часов, форма промежуточной аттестации в первом семестре – зачет и экзамен; во втором семестре – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (17 ч.), лабораторные занятия (68 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 216 часов.

Во втором семестре предусматривается выполнение РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** что такое информационные процессы и технологии; правила техники безопасности при работе на компьютере; что такое алгоритм управления; какова роль алгоритмов в системах управления; способы представления информации различного вида в памяти ЭВМ; возможности текстового, табличного и графического редакторов; основные положения закона «Об информации, информатизации и защите информации».
- **уметь:** приводить примеры информации и информационных процессов из области человеческой деятельности, живой природы и техники; определять в конкретном процессе передачи информации источник, приемник, канал; проводить вычислительный эксперимент над моделью; производить расчеты в электронных таблицах; использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; самостоятельно выполнять на компьютере задания, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения.
- **владеть:** терминологией предмета; основными навыками настройки и обслуживания технических устройств; средствами защиты информации от несанкционированного доступа; способами использования в работе мультимедийных возможностей ЭВМ; основами работы в вычислительных (компьютерных) сетях.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: информационные технологии; виды информационных технологий;

информационный процесс в автоматизированных системах; информационное обеспечение (виды, классы, назначение); обработка аналоговой и цифровой информации; кодирование и обработка числовой, текстовой, графической, мультимедийной информации; методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; основные службы и услуги Internet; информационно-поисковые системы; обработка информации и алгоритмы; запись выражений на алгоритмическом языке; организацией обработки числовых данных в электронных таблицах; сортировка и фильтрация данных.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Компьютерная графика и черчение»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов, лабораторные - 17 часов, практические - 17 часов, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 55 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Выполнение и оформление чертежей. Проецирование геометрических объектов. Оформление чертежей с использованием AutoCAD. Аксонометрические проекции – ГОСТ 2.317-2011. Изображения – ГОСТ 2.305-2008.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА** **15.03.06 Мехатроника и робототехника**

### **Аннотация рабочей программы** **дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часов, форма промежуточной аттестации: курсовая работа; экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (17 ч.), лабораторные занятия (34 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 162 часа.

По дисциплине предусмотрено выполнение курсовой работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач; основные структуры данных, способы их представления и обработки; методы и технологии программирования, о методах структурного и модульного программирования; способы описания и представления алгоритмов
- **уметь:** читать и отлаживать программы на языке программирования; выбирать и использовать базовые структуры данных для организации сложных управляющих и информационных структур; разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных в различных предметной области; разрабатывать проект тестирования программы, выполнять тестирование и отладку программ; создавать программы на языке программирования по их описанию; решать задачи широкого класса с использованием среды программирования и соответствующих алгоритмов и методов; использовать технологию структурного программирования при создании программ обработки сложных структур данных
- **владеть:** терминологией предмета; основными приемами алгоритмизации и программирования на языках PascalABC.Net, C++; навыками использования компьютерной техники и различных сред программирования в своей профессиональной и учебной деятельности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов: методологии программирования; синтаксис и семантика формального языка;

жизненный цикл программы; основные конструкции алгоритмических языков; структурированные типы языка программирования высокого уровня; алгоритмы поиска и сортировки; процедуры и функции; модули; модульное программирование; проектирование типов данных; организация динамических структур данных; введение в объектно-ориентированное программирование; объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Теория автоматического управления»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 18 зач. единицы, 648 часов, форма промежуточной аттестации — экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (119 часов), практические (68 часов) и лабораторные занятия (51 час), самостоятельная работа обучающегося составляет 393 часа.

Учебным планом предусмотрены 1 курсовой проект и 1 РГЗ.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1) Общие сведения о системах автоматического управления
- 2) Виды математических моделей объектов и систем управления
- 3) Элементарные динамические звенья и их характеристики
- 4) Структурные схемы объектов и систем управления
- 5) Математические модели объектов и элементов автоматики
- 6) Математические модели нелинейных элементов систем
- 7) Понятие о конечно-разностных уравнениях и передаточных функциях дискретных систем
- 8) Общие свойства систем
- 9) Методы анализа и синтеза линейных систем
- 10) Методы анализа и синтеза нелинейных систем
- 11) Оптимальные системы АУ
- 12) Дискретные системы АУ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Теоретическая механика»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 34 час, практические - 17 часа, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет – 88 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** «СТАТИКА» – изучение равновесия тел под действием системы сил. «КИНЕМАТИКА» – изучение движения тел и систем тел. «ДИНАМИКА» – изучение движения тел и систем тел под действием сил.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Электрорадиоматериалы»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов, лабораторные - 17 часов, практические - 17 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 55 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Общие сведения о строении вещества. Конструкционные материалы. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Диэлектрические материалы. Магнитные материалы.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Электротехника»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачёт*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 17 часов, лабораторные - 17 часов, практические - 17 часов, консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет - 55 часов.

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объёмом самостоятельной работы студента – 9 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Основные понятия электротехники. Теория линейных электрических цепей постоянного тока. Электрические цепи переменного синусоидального тока. Трёхфазные электрические цепи переменного тока. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации — *диф. зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа) и лабораторные занятия (17 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

*РГЗ, курсовые проекты, курсовые работы не предусмотрены.*

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1) Вычислительные машины (принципы организации и функционирования процессора, памяти, шин, системы прерываний и периферийных устройств).*
- 2) Вычислительные системы (классификация, принципы функционирования вычислительных систем различных типов).*
- 3) Сети ЭВМ (топология, структурообразующее сетевое оборудование, эталонная модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов TCP/IP, протоколы передачи данных).*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Web-технологии»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Структура и принципы Web. Internet как физическая основа сети Web. Многоуровневый подход в организации сети Internet. Программно-аппаратные средства организации сетевых соединений в Internet.

Раздел 2. Протокол HTTP. Общая организация взаимодействия клиентов и серверов по средствам HTTP. HTTP сообщения: HTTP запросы, HTTP ответы.

Раздел 3. Языки разметки Web документов. Стандарт SGML; спецификация HTML 4.0 и DTD ее описывающая; структура HTML документов. CSS в HTML.

Раздел 4. Приложения, выполняющиеся на стороне клиента. Общие сведения о JavaScript; модель DOM.

Раздел 5. Приложения, выполняющиеся на стороне сервера. Стандарт CGI, механизмы приема данных и генерации отклика скриптом; язык PHP; взаимодействие PHP и MySQL.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Операционные системы»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации — экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов) и лабораторные занятия (34 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

*РГЗ, курсовые проекты, курсовые работы не предусмотрены.*

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1) *Введение в дисциплину (функции и организация операционных систем; классификация операционных систем).*

2) *Процессы в операционных системах (состояния процесса; операции над процессами и связанные с ними понятия).*

3) *Планирование процессов (критерии, параметры и виды планирования; алгоритмы планирования).*

4) *Синхронизация процессов (взаимодействующие процессы; нити исполнения; interleaving, race condition и взаимоисключения; критическая секция; алгоритмы синхронизации).*

5) *Механизмы синхронизации (семафоры; мониторы; очереди сообщений).*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Экономика и организация производства»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации: зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (17 ч.), консультации (3 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Введение. Организация (предприятие) как социально-экономическая система. Организация (предприятие) как производственно-экономическая система и виды ее деятельности. Производственные ресурсы организации (предприятия). Характеристика и порядок формирования собственного капитала. Инвестиции и обоснование предпринимательских проектов. Экстенсивные и интенсивные факторы развития предприятия. Роль интенсивных факторов в экономике предприятия. Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия. Их сущность.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Основы мехатроники и робототехники»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Общие вопросы мехатроники и робототехники

Раздел 2. Понятие об основных разделах, изучаемых в робототехнике

Раздел 3. Понятие об основных разделах, изучаемых в мехатронике

Раздел 4. Перспективы развития мехатроники и робототехники

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 – Мехатроника и робототехника**  
(шифр и наименование образовательной программы)

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины**

**Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен, дифференцированный зачет, экзамен.*

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*102 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*51 час*), самостоятельная работа обучающегося составляет 268 часов.

Имеется *расчетно-графическое задание.*

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Курс 2, семестр 3:

- Введение
- Принципы зонной теории твёрдого тела
- Электропроводность полупроводников
- Движение носителей заряда
- Электронно-дырочный и металло-полупроводниковый переходы
- Полупроводниковые приборы

2. Курс 2, семестр 4:

- Введение
- Усилительные каскады на транзисторах
- Усилители напряжения и мощности
- Генераторы гармонических колебаний
- Источники вторичного электропитания

3. Курс 3, семестр 5:

- Генераторы импульсов

- Базовые логические элементы
- Цифровые устройства

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Технические средства систем управления роботов»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*68 часа*), лабораторные занятия (*51 час*), самостоятельная работа обучающегося составляет 197 часов.

Дисциплина предполагает выполнение *курсового проекта*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Введение. Общие сведения о технических средствах систем управления роботов (ТССУР)

Раздел 2. Измерительно-преобразовательные элементы робототехнических систем и комплексов

Раздел 3. Исполнительно-преобразовательные элементы робототехнических систем и комплексов

Раздел 4. Усилительно-преобразовательные элементы робототехнических систем и комплексов

Раздел 5. Пневматические средства систем управления роботов

Раздел 6. Цифровые и программные средства обработки информации в РТС и РТК

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## **15.03.06 – Мехатроника и робототехника**

(шифр и наименование образовательной программы)

### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Метрология и средства измерений в робототехнике»**

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Понятие метрологии. Теория единства измерений. Теория погрешностей. Предмет и задачи метрологии. Понятие величина, классификация. Системы физических величин. Международная система единиц физических величин. Эталоны. Поверочные схемы. Измерение, основные этапы измерений. Классификация. Методы измерения. Понятие об испытание и контроле. Основные понятия теории погрешностей. Классификация. Систематические погрешности. Случайные. Грубые. Обработка результатов измерений. Равноточные измерения. Неравноточные измерения. Косвенные измерения. Совместные и совокупные измерения.

Измерительная техника. Средства измерения. Классификация. Основные нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Класс точности приборов. Электромеханические измерительные приборы. Магнитоэлектрического типа. Приборы сравнения. Электромагнитные приборы. Электродинамические приборы. Электростатические приборы. Электронно-лучевые осциллографы. Измерительные преобразователи. Цифровые измерительные приборы.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Приводы мехатронных и робототехнических систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет, экзамен.*

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 часов), лабораторные занятия (34 часа), самостоятельная работа обучающегося составляет 142 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основные понятия, предмет и задачи привода мехатронных и робототехнических систем.

Раздел 2. Механика электропривода.

Раздел 3. Регулирование координат в приводах мехатронных и робототехнических устройств.

Раздел 4. Особенности конструкций, электромеханические свойства, структурное представление, математическое описание и схемы управления приводами БПЛА, БАС, мехатронных и робототехнических систем с различными типами исполнительных механизмов.

Раздел 5. Энергетические характеристики и выбор мощности электропривода.

Раздел 6. Разомкнутые и замкнутые схемы управления электроприводами.

Раздел 7. Следящее и программное управление электроприводами.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Проектирование робототехнических систем»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*48 часов*), лабораторные занятия (*24 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 138 часов.

Дисциплина предполагает выполнение *расчетно-графического задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Введение в проектирование робототехнических систем

Раздел 2. Современное программное обеспечение, применяемое при проектировании робототехнических систем

Раздел 3. Проектирование робототехнических систем с учетом результатов их кинематического и динамического анализа

Раздел 4. Математические методы отыскания оптимальных проектных решений

Раздел 5. Проектирование автоматизированных систем управления робототехнических комплексов

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Экология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 14 час, лабораторные - 14 час, консультации – 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 48 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Введение в экологию. Основные понятия и принципы экологии. Проблема комплексного использования природных ресурсов, сырья и отходов. Загрязнение и защита окружающей среды. Экологический мониторинг. Нормативно-правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерное программное обеспечение»**

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

Программой дисциплины предусмотрены практические (17 ч.), лабораторные занятия (34 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основные этапы проведения математического моделирования; достоинства современных алгоритмов решения прикладных задач; условия использования при решении практических задач; эффективные методы решения практических задач; основы языков программирования в системах MathCad и MATLAB.
- **уметь:** сравнивать результаты решений задачи, полученные различными методами; использовать математические пакеты программ MathCad и MatLab для решения типовых задач; оценивать погрешность используемого численного метода.
- **владеть:** терминологией предмета; методиками проверки правильности и точности получаемых решений, а также методиками проверки сходимости и скорости получения решения; навыками использования компьютерной техники и математических пакетов программ MathCad и MATLAB в своей профессиональной и учебной деятельности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- Область применения математических пакетов программ MathCad и MATLAB. Обзор основных инструментов MathCad и MATLAB.
- Символьные вычисления (дифференцирование. Интегрирование. Алгебра многочленов). Экспорт / импорт данных. Средство построения графиков (различные виды графиков, настройка отображения графиков).
- Решение задач линейной алгебры с использованием математических пакетов программ MathCad и MATLAB.

- Приближенное решение нелинейных уравнений, систем линейных и нелинейных уравнений с использованием математических пакетов программ MathCad и MathLab.
- Язык математического пакета MathCad (общая характеристика языка MathCad. Переменные и их типы. Массивы. Подпрограммы).
- Язык математического пакета MATLAB (общая характеристика языка MATLAB. Переменные и их типы. Подпрограммы).
- Основы анализа данных, визуализации, моделирования и программирования в MATLAB.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 15.03.06 – Мехатроника и робототехника

### Аннотация рабочей программы

#### дисциплины «Научно-исследовательская работа»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практических занятия (*38 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 123 часа.

Дисциплиной предусмотрено выполнение *курсового проекта*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие принципы проектирования технических систем.
2. Проектирование технических средств на современном уровне техники.
3. Современные датчики.
4. Электрические механизмы и приводы.
5. Программирование управляющих программ в среде GOOD HELP.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**  
(шифр и наименование образовательной программы)

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Моделирование систем»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 124 часа.

Дисциплиной предусмотрено выполнение *курсового проекта*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие сведения о моделировании систем, классификация моделей и виды моделирования.
2. Введение в моделирование объектов и систем управления.
3. Цифровое моделирование объектов и систем управления.
4. Моделирование нелинейных систем и систем с распределенными параметрами.
5. Имитационное моделирование.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Технология производства элементов и систем управления»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), лабораторные занятия (14 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 63 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Общие вопросы технологии производства элементов и систем управления.

Раздел 2. Технологии производства элементов мехатронных комплексов.

Раздел 3. Организация монтажа мехатронных систем и робототехнических комплексов.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Системы управления манипуляционными и мобильными роботами»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часа), лабораторные занятия (17 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Необходимые сведения из теории автоматического управления.

Раздел 2. Исполнительные устройства роботов.

Раздел 3. Системы управления манипуляционными и мобильными роботами.

Раздел 4. Система управления исполнительного уровня.

Раздел 5. Методы динамического управления манипуляторами.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Программное обеспечение мехатронных и  
робототехнических систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации — экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (56 часов) и лабораторные занятия (17 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 88 часов.

*РГЗ, курсовые проекты, курсовые работы не предусмотрены.*

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1) Основные принципы и методология разработки прикладного программного обеспечения (ПО) мехатронных и робототехнических систем на базе алгоритмических языков программирования различного уровня.

2) Структуры данных, используемые для представления мехатронных и робототехнических систем. Работа с базами данных

3) Языки программирования промышленных роботов. Их классификация. Специализированные языки SCOL и AR-Basic, их описание, среды разработки и применение.

4) Языки стандарта МЭК 61131-3 (ST, LD, FBD) как инструмент разработки ПО для управляющих контроллеров в мехатронных и робототехнических системах.

5) Языки верхнего уровня (C#, C++, Java) как инструмент для реализации управляющих функций в мехатронных и робототехнических системах. Кроссплатформенные приложения, особенности реализации и применения

6) Подход объектно-ориентированного программирования при разработке ПО для управления мехатронными и робототехническими системами. Достоинства и недостатки.

7) Понятие операционной системы реального времени, разновидности, основные возможности, области применения. Основы программирования для операционных систем реального времени.

8) Программно-аппаратные подходы к согласованию работы элементов мехатронных и робототехнических систем. Методы обработки на персональном компьютере данных, получаемых по беспроводным и проводным интерфейсам.

9) Программное обеспечение для интеллектуальных робототехнических систем. Основные подходы к разработке

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Манипуляционные робототехнические системы»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*41 час*), лабораторные занятия (*24 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Основы конструкции, кинематики и динамики манипуляторов.

Раздел 2. Математическое обеспечение систем логического управления манипуляционными робототехническими системами.

Раздел 3. Средства очувствления промышленных манипуляторов и их исполнительные механизмы.

Раздел 4. Применение манипуляционных робототехнических систем.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## **15.03.06 – Мехатроника и робототехника**

(шифр и наименование образовательной программы)

### **Аннотация рабочей программы**

#### **дисциплины «Мобильные робототехнические комплексы»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*41 час*), лабораторные занятия (*24 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Классификация, область применения и развитие робототехнических комплексов.

Раздел 2. Управление движением мобильных роботов.

Раздел 3. Динамика и управление движением.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 – Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 340 часов, форма промежуточной аттестации – зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 340 часов.

**Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:** Лёгкая атлетика или офп. Спортивные игры (волейбол). Атлетическая гимнастика. Пулевая стрельба. Плавание или офп. Спортивные игры (баскетбол).

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 15.03.06 Мехатроника и робототехника**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Вычислительная математика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации: курсовая работа; экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 ч.), практические (17 ч.), лабораторные занятия (34 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 144 часа.

По дисциплине предусмотрено выполнение курсовой работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основные этапы проведения математического моделирования; основные расчетные формулы численных методов, их вывод; основные оценки погрешности используемых численных методов; достоинства современных алгоритмов решения прикладных задач; условия использования при решении практических задач; языки программирования высокого уровня, реализующих численные алгоритмы решения различных прикладных задач; эффективные методы решения практических задач.
- **уметь:** сравнивать результаты решений задачи, полученные различными методами; обосновывать использование применение численных методов при решении практических задач; использовать прикладные программы ЭВМ для реализации численных методов; оценивать погрешность используемого численного метода; разрабатывать алгоритмы для реализации поставленных задач на ЭВМ, обосновывать использование выбранных методов.
- **владеть:** терминологией предмета; методиками проверки правильности и точности получаемых численных решений, а также методиками проверки сходимости и скорости получения решения; навыками использования компьютерной техники и среды программирования в своей профессиональной и учебной деятельности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- **основные требования, предъявляемые к вычислительным алгоритмам.**  
Устойчивость. Точность. Эффективность. Экономичность.

- вычислительные методы линейной алгебры;
- оценка скорости сходимости метода итераций;
- приближенное вычисление определенных интегралов;
- математическая обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов;
- приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений;
- решение систем линейных и нелинейных уравнений;
- интерполяция функций;
- приближенное вычисление определенных интегралов;
- численное дифференцирование функций;
- численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## 15.03.06 Мехатроника и робототехника

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Численные методы и оптимизация»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации: курсовая работа; экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 ч.), практические (17 ч.), лабораторные занятия (34 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 144 часа.

По дисциплине предусмотрено выполнение курсовой работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные этапы проведения математического моделирования; основные расчетные формулы численных методов, их вывод; основные оценки погрешности используемых численных методов; достоинства современных алгоритмов решения прикладных задач; условия использования при решении практических задач; языки программирования высокого уровня, реализующих численные алгоритмы решения различных прикладных задач; эффективные методы решения практических задач.
- уметь: сравнивать результаты решений задачи, полученные различными методами; обосновывать использование применения численных методов при решении практических задач; использовать прикладные программы ЭВМ для реализации численных методов; оценивать погрешность используемого численного метода; разрабатывать алгоритмы для реализации поставленных задач на ЭВМ, обосновывать использование выбранных методов.
- владеть: терминологией предмета; методиками проверки правильности и точности получаемых численных решений, а также методиками проверки сходимости и скорости получения решения; навыками использования компьютерной техники и среды программирования в своей профессиональной и учебной деятельности.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- предмет, проблемы и задачи курса. Исторический экскурс. Основные понятия и определения;

- приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений;
- решение систем линейных и нелинейных уравнений;
- интерполяция функций;
- приближенное вычисление определенных интегралов;
- численное дифференцирование функций;
- численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений;
- математическая обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов;
- решение задач оптимизации.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Микроконтроллеры в системах управления  
беспилотных авиационных систем»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Структурная организация и система команд микроконтроллера КМ 1816BE51
2. Методика разработки прикладного программного обеспечения МК-систем.
3. Обработка данных в микроконтроллерах МК51.
4. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектом управления и связи с оператором.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**Аннотация рабочей программы**

**дисциплины «Программирование микроконтроллеров»**

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Структурная организация и система команд микроконтроллера КМ 1816BE51
2. Методика разработки прикладного программного обеспечения МК-систем.
3. Обработка данных в микроконтроллерах МК51.
4. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектом управления и связи с оператором.