

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

## Аннотация рабочей программы

Основная образовательная программа «Подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 зач. единиц, срок освоения 3 года.

Программой предусмотрены научная деятельность (144 з.е.), подготовка публикаций (12 з.е.), промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования, дисциплины (11 з.е.), в том числе элективные, факультативные дисциплины, практики (4 з.е.), Промежуточная аттестация по дисциплинам и практике, итоговая аттестация (9 з.е.).

Программа предусматривает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите.

Раздел 2. Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований.

Раздел 3. Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.

Раздел 4. Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули).

Раздел 5. Практики.

Раздел 6. Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике.

Раздел 7. Итоговая аттестация.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

по научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

### **Аннотация рабочей программы**

дисциплины «История и философия науки»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – канд. экзамен, 2 с.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 8 часов, практические – 8 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 92 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Общие проблемы философии науки.

Раздел 2. Философские проблемы естествознания, математики, информатики, технических, социально-гуманитарных наук.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

по научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

### **Аннотация рабочей программы**

#### дисциплины «Иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, формы промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 8 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 64 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Обучение в аспирантуре. Устное обсуждение по теме. Работа с лексическим материалом по теме. Аннотирование и реферирование текстов.

Раздел 2. Научная работа аспиранта. Устное обсуждение по теме. Стили научного текста. Грамматические и стилистические конструкции, свойственные научному тексту.

Раздел 3. Подготовка диссертации. Работа с лексическим материалом по теме. Аннотирование и реферирование текстов.

Раздел 4. Научные конференции. Устное обсуждение по теме. Составление диалогов. Ролевая игра. Подготовка докладов на иностранном языке.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

по научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

### **Аннотация рабочей программы**

дисциплины «Основы предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, формы промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 8 часов; практические - 8 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 56 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Введение в предпринимательство. Нормативно-правовое регулирование инновационной деятельности.

Раздел 2. Методы отбора инновационных проектов. Маркетинг инновационного продукта.

Раздел 3. Организация предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий.

Раздел 4. Основы бизнес-планирования в сфере высоких технологий.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

по научной специальности\_2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

### **Аннотация рабочей программы**

дисциплины «Психология и педагогика высшей школы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен, 3 с.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные - 8 часов, практические - 8 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 56 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Психология и педагогика высшей школы.

Раздел 2. Образовательный процесс высшей школы.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

## Аннотация рабочей программы

дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (8 часов), индивидуальное домашнее задание, самостоятельная работа составляет 64 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Идентификация структуры объекта управления. Рассмотрение объекта автоматизации с точки зрения его входных, выходных технологических величин и внутренних переменных, и параметров.

Раздел 2. Декомпозиция аппарата на узлы. Определение входных управляющих и возмущающих технологических воздействий, а также внутренних стационарных и нестационарных параметров на каждую выходную технологическую величину в отдельности.

Раздел 3. Математическое описание узла. Создание математического описания декомпозированного узла в виде набора дифференциальных уравнений или графа операций.

Раздел 4. Формализованное описание объекта для нечетких структур его узлов. Создание нечетких функций принадлежности, нечетких продукционных правил и описание на их основе принципа работы узла аппарата.

Раздел 5. Модели узлов аппарата в аналитическом и графовом представлениях. Преобразование детерминированного четкого и нечеткого описания узлов аппарата в графовые структуры, представляющие собой диаграммы их поведения.

Раздел 6. Нечеткие диаграммы поведения узлов как исходные логические модели аппаратов. Описание исходных логических моделей аппаратов на основе совокупности нечетких диаграмм поведения его узлов и конвертация их в алгоритмы функционирования аппаратов в целом.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

## Аннотация рабочей программы

дисциплины «Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

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

Программой дисциплины предусмотрено решение ситуационных задач в индивидуальном порядке и коллективно, использование компьютеризированных инструментальных методов, позволяющих выполнять различные лабораторные исследования с автоматизированным вводом экспериментальных данных в компьютер и последующей обработкой на базе фирменного программного обеспечения.

Дисциплина содержит следующие этапы:

Раздел 1. Подготовительный этап. Обучающиеся знакомятся с лабораторной базой научно-исследовательских подразделений университета и правилами работы с оборудованием; составляют индивидуальный план научно-исследовательской практики в соответствии с темой научных исследований; проходят общий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и противопожарной безопасности.

Раздел 2. Основная часть. Обучающиеся выполняют индивидуальное задание руководителя согласно плану научно-исследовательской практики в соответствии с темой научных исследований.

Раздел 3. Отчёт о прохождении практики. Подготовка отчёта о прохождении практики предусматривает обработку и анализ полученной информации, подготовку к публикации статей в научных журналах и в сборниках трудов научных конференций, выступление с отчётом на заседании кафедры и оформление соответствующе документации.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

## Аннотация рабочей программы

дисциплины «Общая теория систем, математическое и компьютерное моделирование»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (8 часов), практические занятия (8 часов), индивидуальное домашнее задание, самостоятельная работа составляет 56 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Основные понятия и положения теории систем. Понятие теории систем. История развития системных исследований. Концепции теории систем. Компоненты системы. Связь. Классификация систем.

Раздел 2. Методология системного подхода. Методология системных исследований. Парадоксы системного мышления. Модели с управлением. Системный подход. Гомеостазис и открытость систем.

Раздел 3. Синергетика в контексте теории систем. Подходы к изучению сложных системных образований. Критика и успехи общей теории систем.

Раздел 4. Компьютерное моделирование процессов и объектов управления. Преимущества и недостатки применения технологии виртуального прототипирования при построении моделей объектов и систем. Обзор современного программного обеспечения, используемого для моделирования процессов и объектов управления.

Раздел 5. Построение компьютерных моделей объектов и элементов систем управления. Этапы построения компьютерных моделей механических объектов управления. Анализ чувствительности параметров модели. Оптимизация и планирование виртуального эксперимента. Многокритериальная оптимизация

Раздел 6. Верификация и исследование компьютерных моделей. Верификация компьютерных моделей по результатам экспериментальных или теоретических исследований. Получение математических моделей по исследованиям виртуальных объектов.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

по научной специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

## Аннотация рабочей программы

дисциплины «Теория систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (8 часов), индивидуальное домашнее задание, самостоятельная работа составляет 64 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Общие свойства систем. Основные понятия, задачи теории управления, информация и принципы управления. Функциональные системы автоматических систем управления.

Раздел 2. Методы анализа и синтеза линейных систем. Анализ основных свойств линейных систем управления. Устойчивость линейных автоматических систем. Наблюдаемость и управляемость систем управления, инвариантность, чувствительность. Задачи и методы синтеза линейных автоматических систем

Раздел 3. Оптимальные системы АУ. Оптимальные системы управления. Критерии оптимальности. Оптимальные по быстродействию системы управления, расходу ресурсов и расходу энергии.

Раздел 4. Динамические системы АУ. Цифровые автоматические системы. Понятие об адаптивных системах.

Раздел 5. Программное обеспечение АС. Программное и информационное обеспечение АСУ ТП

## Раздел 6. Подведение итогов. Составление отчета о педагогической практике.