

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального**  
**образования**  
**«Кыргызско-Российский Славянский университет»**

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

**Направление: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

**Профиль 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

## СОДЕРЖАНИЕ

Б1.Б.1. История и философия науки .....	3
Б1. Б2. Иностранный язык (английский, немецкий, французский) .....	4
Б1.В.ОД.1 История информатики и вычислительной техники.....	5
Б1.В.ОД.2 Технологии научных исследований .....	6
Б1.В.ОД. Педагогика и психология высшей школы .....	7
Б1.В.ОД.4 Автоматизация управления технологическими процессами и производствами.....	8
Б1.В.ДВ.1 Математическое моделирование автоматических систем управления.....	9
Б1.В.ДВ.1 Оптимальные и адаптивные системы автоматического управления .....	10
Б1.В.ДВ.2 Научные основы проектирования систем автоматизации управления.....	11
Б1.В.ДВ.2 Надежность и эффективность автоматизированных средств управления.....	12
Б1.В.ДВ.3 Автоматический контроль в машиностроении .....	13
Б1.В.ДВ.3 Теория и расчет нелинейных автоматических систем.....	14
Б3.1 Научно-исследовательская работа.....	15
Б4. Государственная итоговая аттестация .....	16

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1. История и философия науки**

**1. Цель дисциплины:** развитие профессиональной компетентности в области научно-исследовательской деятельности; освоение теоретических знаний и практических умений, необходимых для осуществления инновационно-практической деятельности; овладение будущими научными работниками навыками рационального, концептуального и доказательного типа мышления и морально-ответственной формой профессиональной деятельности.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать** историю возникновения и развития науки, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы; роль науки в развитии цивилизации; принципы взаимодействия философии и науки; основные концепции философии науки.

**Уметь** применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии науки и техники.

**Владеть** представлениями о научных и философских основаниях современной картины мира, о многообразии форм человеческого знания, о соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в познании, о системах ценностей, на которые ориентируются ученые; методологией научного познания; навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; представлениями о научной рациональности, классификации научного знания, периодизации этапов его развития, функциях и роли в современной культуре; представлениями о структуре, формах и методах научного познания, их эволюции и предметной специфике.

Формируемые компетенции: УК-2

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Общие проблемы философской науки. Современные философские проблемы отраслей научного знания. История науки (реферативная работа).

### **4. Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 академических часа.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа как вид учебной работы (экзамен в 1 семестре)

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1. Б2. Иностранный язык (английский, немецкий, французский)**

**1. Цель дисциплины** – достижение практического владения языком, позволяющего грамотно использовать его в научной работе в устном общении и обмениваться информацией через письменное общение, а также получать необходимую информацию через чтение и перевод. Изучение иностранного языка является неотъемлемой составной частью общей подготовки ученого.

Цели дисциплины «Иностранный язык» диктуют решение следующих задач:

- свободно читать и понимать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний, используя словари на бумажных и электронных носителях;
- уметь пользоваться ведущими системами машинного перевода, а также переводчиками On-Line и электронными словарями и редактировать перевод;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации, реферата;
- делать сообщения, доклады, презентации на иностранном языке на научную тему по специальности аспиранта (соискателя);
- вести научную беседу по специальности.

#### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** основные способы перевода синтаксических конструкций, частотные в научной коммуникации; основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации; наиболее употребительную лексику общего языка; основную терминологию по избранной специальности;

**уметь:** понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке; использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда - логично выстраивать рассуждения на иностранном языке; уметь создавать текст на иностранном языке и редактировать его (e-mail, тезисы доклада, реферат, резюме, статья, перевод);

**владеть:** навыками практического анализа логики рассуждений на иностранном языке; навыками критического восприятия информации на иностранном языке в определенной научной области; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики на иностранном языке в пределах своей специальности.

#### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Лексико-грамматические и особенности перевода научной литературы. Обмен научной информацией и научное общение по темам специальности. Обработка научной информации в академических целях. Анализ, обобщение иностранной литературы по своей специальности и основы перевода.

#### **4 Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 академических часов.

#### **5. Образовательные технологии**

При реализации программы «Иностранный язык» используются образовательные технологии, которые стимулируют активное участие аспирантов/соискателей в учебном процессе и готовят их к профессиональной деятельности.

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы, а также метод проектов и метод презентаций.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.1 История информатики и вычислительной техники**

**1. Цель дисциплины** – сформировать у аспирантов систематизированные знания в области истории информатики, вычислительной техники и по основным аспектам информатизации современного общества, которые могут быть использованы ими в научно-исследовательской работе и педагогической деятельности.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** основные этапы развития информатики и вычислительной техники и их особенности, а также персоналии; основные вопросы, связанные с информатизацией общества (особенности, проблемы, тенденции развития и т.д.); перспективные направления развития информатики и вычислительной техники и возможности их использования в приборостроении;

**Уметь:** анализировать историю формирования и развития терминов, понятий и обозначений из области информатики и вычислительной техники; использовать средства информатики и вычислительной техники для решения научно-исследовательских и производственных задач;

**Владеть:** умением критически и конструктивно анализировать, оценивать идеи и концепции, связанные с историей информатики, вычислительной техники и информатизацией общества, применять их в практической педагогической деятельности; методологией применения технических и программных средств информатики.

Формируемые компетенции: УК-1.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

История и этапы эволюции вычислительной техники, информатики и кибернетики. Развитие языков и технологии программирования. Эволюция проблем человеко-машинного взаимодействия и методов их решения. История применения информатики и вычислительной техники в приборостроении. Системы искусственного интеллекта; облачные и грид-технологии, нанотехнологии; суперкомпьютеры; технологии виртуальной реальности и т.д. Перспективы применения новейших достижений информатики и вычислительной техники в приборостроении.

### **4. Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы, или 72 академических часа.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, научно-практические занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы: подготовка реферата и электронной презентации на заданную тему; выступление с презентацией в аудитории, ответы на вопросы, дискуссия.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.2 Технологии научных исследований**

**1. Цель дисциплины:** подготовка аспиранта к проведению самостоятельных научных исследований и научных изысканий в составе научно-творческого коллектива. Результатом научных исследований является представление аспирантом в ходе государственной итоговой аттестации научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации; методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

**уметь:** формулировать цели и задачи научного исследования; выбирать и обосновывать методики исследования; проводить библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; анализировать, систематизировать и обобщать научную информацию по теме исследований; проводить теоретические или экспериментальные исследования в рамках поставленных задач; применять современные информационные технологии при проведении научных исследований; оформлять результаты проделанной работы в соответствии с установленными нормативными документами с привлечением современных средств редактирования и печати;

**владеть:** методикой отбора и анализа статистических данных о состоянии проблемы, навыками общего и профессионального общения; методами проведения исследований; формулировать выводы по результатам исследований, обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям; описывать результаты.

**Формируемые компетенции:** ОПК-1.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Понятие о науке. Процесс и результаты научного исследования. Объект, предмет, цель, задачи, гипотеза научного исследования. Аналитическое научное исследование. Экспериментальное научное исследование. Осуществление научно-исследовательской деятельности, подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД. Педагогика и психология высшей школы**

### **1. Цель дисциплины:**

Изучение курса по проблемам педагогики высшей школы предполагает овладение знаниями о педагогической деятельности. Теоретические знания, которыми овладевают аспиранты, дают возможность познакомиться с существенными характеристиками этой деятельности, сформулировать свою педагогическую позицию. Изучение курса способствует пониманию педагогических основ процесса развития студента как будущего профессионала, грамотной организации педагогического процесса в различных типах учебных заведений и его совершенствованию в изменяющихся социально-экономических условиях.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе, биологические и психологические пределы человеческого восприятия и усвоения, психологические особенности юношеского возраста, влияние индивидуальных различий студентов на результаты педагогической деятельности;

**Уметь:** использовать в учебном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязей с другими науками;

**Владеть:** методами научных исследований и организации коллективной научно-исследовательской работы.

Формируемые компетенции: ОПК-2.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Современные стратегии модернизации высшего образования. Современные тенденции развития образования за рубежом. Высшее образование как социальный и педагогический феномен. Основные подходы и обеспечение модернизации образования.

### **4. Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 академических часа.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ОД.4 Автоматизация управления технологическими процессами и производствами**

**1. Цель дисциплины** – изучение принципов построения систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами и производствами (ТПП) и законов их функционирования, освоение методов разработки систем автоматического управления режимами работ исполнительных органов машин, контроль и управления качеством изготовления изделий.

**2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** основные понятия, определения и современные проблемы в области автоматизации управления; существующие классификации автоматических систем, условия их работы; научные аспекты и особенности теоретических процессов в машиностроении; научные аспекты расчетов элементов и всей системы автоматических машин; расчеты устойчивости автоматических систем; общие вопросы проектирования элементов и всей системы.

**Уметь:** оперировать основными понятиями и определениями дисциплины; использовать современные научно-технические методы при разработке автоматических систем; рассчитывать основные параметры элементов автоматической системы; рассчитывать информационные устройства; точность регуляторов, объектов управления; применять современные научные методы решения нелинейных задач; проектировать механическое оборудование и оригинальное устройство систем; разрабатывать экспериментальные стенды для исследования автоматических систем.

**Владеть:** современными научными методами анализа проблем автоматических систем, моделирования процессов и решения научно-технических задач специальности.

Формируемые компетенции:ПК-1.

**3. Краткое содержание дисциплины:** Автоматизированный производственный процесс в машиностроении. Основные определения и задачи автоматизированного производства. Основные характеристики автоматизированного производственного процесса. Элементная технология автоматизированных производств. Автоматические и специализированные станки, автоматические линии. Станки с числовым программным управлением. Комплексная автоматизация производственных систем. Гибкие производственные системы. Автоматизация процесса сборки. Автоматизированная система управления.

**4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

**5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа как вид учебной работы (экзамен в 4 семестре).



## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ.1 Математическое моделирование автоматических систем управления

**1. Цель дисциплины** – формирование у аспирантов знаний и компетенций в области моделирования автоматических систем управления для обеспечения высокой эффективности профессиональной деятельности при решении проблем создания, внедрения и эксплуатации современных автоматизированных процессов и производств.

**2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** принципы разработки систем автоматического управления, разбивку их на элементы, методику составления математических моделей.

**Уметь:** в зависимости от требований и объекту и условий работы правильно спроектировать принципиальную схему управления, применить методику для составления математических моделей элементов и всей системы, произвести все необходимые расчеты по определению основных параметров объекта и автоматического регулятора для выполнения проектных работ.

**Владеть:** универсальной методикой составления математических моделей элементов и систем и способами их решения и анализа.

Формируемые компетенции:ПК-1.

**3. Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о моделировании систем автоматического управления. Основы математического моделирования систем автоматического управления. Методика составления принципиальных схем автоматического управления качеством продукции в машиностроении. Структурные схемы, выбор элементов. Общая методика составления математических моделей. Обобщенная универсальная методика составления математических моделей элементов всей системы. Способы применения математических моделей для расчета основных параметров системы и анализ полученных результатов и их оптимизация. Методика расчета основных массо-геометрических параметров элементов автоматических систем для определения статических и динамических характеристик.

**4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

**5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ.1 Оптимальные и адаптивные системы автоматического управления

**1. Цель дисциплины-** формирование у аспирантов знаний и компетенций в области теории оптимального и адаптивного управления технологическими процессами в электромашиностроении, автоматизации промышленности и других отраслях, контролю и управлению качеством изготовления изделий.

**2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** общее представление об оптимальных и адаптивных системах управления технологическими процессами, разработка их принципиальных схем, методику составления математических моделей по элементам и всей системы и все сведения по оборудованию, технологическому процессу.

**Уметь:** выделять главные параметры технологического процесса, влияющие на качество продукции и подлежащие управлению, обосновать учет и пренебрежение факторов в процессе при составлении математических моделей, решать их с целью оформления массо- геометрических режимных параметров, необходимых для проектирования и эксплуатации систем управления.

**Владеть:** теорией расчета оптимальных и адаптивных систем управления режимами работ оборудования, решение математических задач, навыками конструирования оригинальных элементов системы.

Формируемые компетенции:ПК-1.

**3. Краткое содержание дисциплины:** Теоретические основы технологии машиностроения. Основные технологические параметры, подлежащих регулированию. Оптимальные и адаптивные системы автоматического управления. Адаптивные системы в металлообработке. Теоретические основы построения адаптивных систем управления режимами работ оборудования. Методы составления математических моделей элементов и систем. Методика расчета основных массо- геометрических и режимных параметров системы и вопросы конструирования отдельных оригинальных элементов. Разработка экспериментального стенда. Методика проведения эксперимента и обработка полученных результатов.

**4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

**5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа как вид учебной работы . (зачет во 2 семестре).

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.2 Научные основы проектирования систем автоматизации управления

**1. Цель дисциплины:** сформировать у аспирантов систематизированные знания, умения и навыки в области современных способов и средств проектирования систем автоматизации управления (САУ) с заданными показателями качества, которые могут быть применены ими в научно-исследовательской работе и подготовке диссертации.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** тенденции развития науки и техники и их влияние на процесс автоматизации управления; требования, предъявляемые к современным САУ; нормативные документы, государственные стандарты по проектированию САУ; современные способы и средства автоматизации проектирования (САУ);

**Уметь:** формировать технические, экономические и социальные критерии качества САУ; производить синтез вариантов САУ и анализ их эффективности; проектировать различные компоненты САУ;

**Владеть:** процедурами и методами автоматизированного проектирования различных компонент САУ (технических средств, программного обеспечения, обслуживающего персонала).

Формируемые компетенции: ПК-1.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Проект, его состав и структура. Процесс проектирования, его этапы и их особенности. Принципы и процедуры проектирования и повышения его эффективности.

Структура и состав современной САУ, жизненный цикл и основные критерии качества. Использование управляющих вычислительных комплексов в составе современной САУ. Синтез и анализ при проектировании САУ. Моделирование и оптимизация при проектировании САУ. Особенности проектирования эргатических систем.

Современные тенденции автоматизации проектирования. Цели и задачи автоматизации проектирования САУ. Технические и программные средства построения САУ. SCADA-система TRACEMODE 6 как инструмент автоматизации проектирования САУ. Структура и функциональные возможности пакета прикладных программ TRACEMODE 6, алгоритмы его использования для проектирования САУ. Автоматизация конструирования САУ.

### **4. Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы, или 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

лекции, научно-практические занятия в форме выполнения заданий по разработке функциональных схем САУ и их отображению на экране монитора с помощью TRACEMODE 6, с предоставлением отчетов, содержащих результаты выполнения заданий, и выводы.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ.2 Надежность и эффективность автоматизированных средств управления

**1. Цель дисциплины** – сформировать у аспирантов систематизированные знания, умения и навыки в области исследования, создания и использования автоматизированных систем с заданными надежностью и эффективностью, которые могут быть применены ими в научно-исследовательской работе и подготовке диссертации. Задачи дисциплины: усвоение терминологии, приобретение теоретических знаний, что обеспечивается в ходе лекционных и самостоятельных занятий; формирование и развитие умений в ходе научно-практических занятий и самостоятельной работы; совершенствование свободного владения знаниями и умениями при выполнении научных исследований и проектных работ, самостоятельного оформления соответствующей документации о проделанной работе, формулирования выводов и рекомендаций.

#### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** Основные понятия и определения надежности; закономерности возникновения отказов; математические модели показателей надежности и эффективности автоматизированных систем управления; методы повышения надежности и эффективности автоматизированных систем управления;

**Уметь:** моделировать показатели надежности и эффективности автоматизированных систем управления;

**Владеть:** методами оценки показателей надежности и эффективности автоматизированных систем управления и способами их повышения.

Формируемые компетенции:ПК-1.

#### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Основные понятия надежности и эффективности и законы теории вероятности, используемые для выражения количественных показателей надежности и эффективности и их моделирования. Математические модели оценки надежности и эффективности аппаратуры с учетом влияющих факторов окружающей среды, условий восстановления аппаратуры.

Математические основы оценки показателей надежности программного обеспечения в зависимости от структуры программы и условий ее применения, а также человека-оператора с учетом его обученности и условий работы. Классификация методов экспериментального исследования надежности автоматизированных систем и их компонентов, а также методов обработки результатов эксперимента; обзор оборудования для экспериментального исследования надежности.

Классификация методов повышения надежности и эффективности автоматизированной системы и ее компонентов; количественная оценка результативности различных методов; организационные и экономические вопросы обеспечения надежности и эффективности.

#### **4. Объем учебной дисциплины**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы, или 108 академических часов.

#### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, научно-практические занятия в форме выполнения расчетно-графических заданий по моделированию параметров надежности и эффективности систем, с предоставлением отчета, содержащего результаты моделирования и выводы; в процессе защиты своей работы аспирант должен обосновывать полученные результаты, знать ответы на контрольные вопросы, уметь решать соответствующие задачи (зачет в 3 семестре).

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.3 Автоматический контроль в машиностроении**

**1. Цель дисциплины** - формирование у аспирантов знаний и компетенций в области теоретических основ методов и устройств автоматического контроля качества машиностроительной продукции (геометрических размеров, качество обработки поверхностей, дефектов наружных и внутренних) и управления качеством их изготовления.

**2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** основы автоматизации измерительного процесса, принцип действия автоматизированных систем контроля, основные определения по автоматизации, обобщённые структурные схемы процессов измерения и контроля.

**Уметь:** выбирать наиболее экономически целесообразное автоматизированное оборудование для выполнения заданной работы, производить обоснование применения автоматизированных систем

**Владеть:** современными научными методами расчета и анализа систем автоматического контроля.

**Формируемые компетенции:** ПК-1.

**3. Краткое содержание дисциплины:** Общие принципы построения систем автоматического управления. Объекты контроля качества продукции в машиностроении. Обобщенная структура систем автоматического контроля. Информационные устройства, применяемые в системах контроля. Классификация и область применения. Системы автоматического контроля дефектов поверхностей изделий в машиностроении. Системы автоматического контроля геометрических размеров и их динамических характеристик.

**4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

**5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.3 Теория и расчет нелинейных автоматических систем

**1. Цель дисциплины** – формирование у аспирантов знаний и компетенций в области общей теории нелинейных систем автоматического управления при анализе и синтезе систем автоматического управления реальными технологическими процессами.

**2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:** классификацию нелинейных автоматических систем, условия их работы, научные аспекты процессов, расчетов элементов и всей системы с применением математического аппарата и компьютерных технологий, общие вопросы проектирования нелинейных автоматических систем.

**Уметь:** оперировать основными понятиями, определениями, разрабатывать математические модели корректно с обоснованием учета факторов, влияющих на процессы, правильно выбирать метод расчета основных массо-геометрических и режимных параметров системы.

**Владеть:** современными научными методами расчета и анализа нелинейных автоматических систем, моделирования процессов и компьютерной технологией.

**Формируемые компетенции:** ПК-1.

**3. Краткое содержание дисциплины:** Общие принципы построения систем автоматического управления. Основные понятия и определения САУ. Построение моделей в виде принципиальной, монтажной схем, дифференциального уравнения, передаточной функции. Разработка математических моделей АСУ. Теория и расчет нелинейных АСУ. Вопросы проектирования систем автоматического управления технологическими процессами. Методика экспериментального исследования нелинейных систем автоматического управления.

**4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

**5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа как вид учебной работы (зачет во 2 семестре).

## Аннотация рабочей программы Б3.1 Научно-исследовательская работа

**1. Цель научно-исследовательской работы** – формирование исследовательских знаний, умений и навыков для осуществления деятельности, направленной на получение, применение новых научных знаний для решения проблем в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

**2. В результате выполнения научно-исследовательской работы аспирант должен:**

**Знать** принципы системного научного мировоззрения для эффективного проектирования и осуществления комплексных исследований; правила представления научной гипотезы, правила соблюдения авторских прав и подачи документов для защиты авторского права; принципы работы, регулирования и управления теплотехническими объектами, функции и задачи автоматических и автоматизированных систем управления; технологические процессы объектов управления, математические методы оптимизации, методы математического моделирования динамических систем.

**Уметь** критически анализировать и оценивать современные научные концепции, публикации, изобретения; подавать заявки и принимать участие в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и прикладных задач; самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи, критически анализировать полученные результаты; профессионально представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций и докладов; анализировать информацию о новых алгоритмах автоматического управления и методах анализа и синтеза автоматических систем управления.

**Владеть**– навыками формирования математических моделей автоматических систем управления; навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента; навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования, навыками анализа динамических свойств математических моделей систем; опытом синтеза систем управления; навыками работы в научном коллективе; опытом применения современных методов разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.

**Формируемые компетенции** УК-1, УК-2, УК-3, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1.

**3. Краткое содержание программы научно-исследовательской работы:**

Научно-исследовательская работа аспиранта предполагает экспериментальные разработки, то есть выполнение работы, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование

Научно-исследовательская работа осуществляется в следующих формах: выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах, а также в научной работе кафедры; выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в академии, в других вузах, а также участие в других научных конференциях; подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей; подготовка и защита диссертации по направлению проводимых научных исследований

**4. Объем научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость программы НИР составляет 195 зачетных единиц, 2020 часов.

## Аннотация программы

### Б4. Государственная итоговая аттестация

**1. Цель ГИА** – является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 27.06.01 Управление в технических системах направленность 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

#### **2. В результате освоения ООП выпускник должен:**

**Знать:** историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в научном процессе, научно-предметной областью знаний

**Уметь:** практически осуществлять научные исследования в области автоматизации и управлении технологическими процессами и производствами, профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций

**Владеть:** способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, способностью к педагогической деятельности в области автоматизации и управлении технологическими процессами и производствами

Формируемые компетенции: УК-5, УК-6, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6.

#### **3. Краткое содержание:**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена, соответствующего направленности (профилю) подготовки и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Государственный экзамен проводится по билетам, содержащим вопросы из утвержденного перечня дисциплин, включаемых в программу экзамена, в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре.

Выпускная квалификационная работа представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы в виде научного доклада, который представляется для утверждения научному руководителю. Отчет о научно-исследовательской работе аспиранта, подписанный научным руководителем, должен быть представлен на выпускающую кафедру. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий семестр, тексты докладов и выступлений аспирантов на научно-практических конференциях (круглых столах).

#### **4. Объем государственной итоговой аттестации:**

Трудоемкость государственной аттестации составляет 9 зачетных единиц 324 академических часа, в том числе на подготовку государственного экзамена – 3 зачетных единицы 108 академических часов, подготовку научного доклада – 6 зачетных единиц 216 академических часов.