

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ С.К. Каргапольцев

Приказ

от «08» мая 2020 г. №266-1

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ  
ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК**

**ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ-  
ПОДГОТОВКА НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

**НАПРАВЛЕННОСТЬ**

Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами  
(по отраслям)

Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма и срок обучения – 4 года очная форма

Год начала подготовки – 2020

Общая трудоемкость – 240 з.е.

Кафедра, отвечающая за подготовку – Автоматизация производственных процессов

ИРКУТСК 2020

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



## *Аннотация рабочей программы дисциплины*

### *Б1.Б.01 «Иностранный язык»*

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

– совершенствование и развитие интегративных умений иноязычной коммуникативной компетенции, которая включает лингвистический, дискурсивный, социокультурный и грамматический компоненты.

Задачи освоения дисциплины:

– поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

– развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности в условиях научного и профессионального общения;

– развитие у аспирантов (соискателей) умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;

– реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

#### **2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Освоение дисциплины «Иностранный язык» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **знать:**

– фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, широко используемые в сфере профессионального общения и позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации;

– наиболее употребительную общенаучную и специальную лексику в сфере своей специализации;

– основные принципы построения дискурса в соответствии с нормами, формами и типами коммуникации;

– правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения

##### **уметь:**

– понимать и использовать оригинальный языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке;

– осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);

– читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;

– оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;

– использовать этикетные формы научно - профессионального общения;

##### **владеть:**

– навыками практического анализа логики рассуждений на английском языке;

– навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах.

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

#### 4 Содержание дисциплины.

Раздел 1. Научный дискурс. Текст как объект понимания. Реферирование и аннотирование иноязычных текстов.

Раздел 2. Теория и практика перевода.

Раздел 3. Особенности научной и деловой коммуникации (устный и письменный аспекты).

#### *Аннотация рабочей программы дисциплины*

#### *Б1.Б.02 «История и философия науки»*

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– формирование целостного системного научного мировоззрения на основе знаний по истории и философии науки.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение основными понятиями истории и философии науки;
- использование знаний истории и философии науки при анализе конкретных естественнонаучных и социальных проблем;
- развитие способности критического анализа достижений современной науки;
- формирование способности проектировать и осуществлять комплексные междисциплинарные исследования.

#### 2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины «История и философия науки» направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- историю философии и науки;
- общие вопросы и проблемы философии;
- основные направления современной философии;
- основные направления современной методологии науки;
- основные положения фундаментальной науки о природе;
- основные направления философии науки и техники;
- современные глобальные проблемы и перспективы развития человека;

#### **уметь:**

- оформлять полученные знания при написании реферата и научных статей;
- применять полученные знания при подготовке учебным занятиям по специальным дисциплинам;

#### **владеть:**

- навыками работы с учебной и научной литературой;
- методами работы с научными текстами и первоисточниками.

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### 4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие вопросы истории и философии науки

Раздел 2 Вопросы методологии науки

## *Аннотация рабочей программы дисциплины*

### ***Б1.Б.03 Методика написания научной работы и организация научных исследований***

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины

– формирование системы базовых знаний и навыков для организации и проведения научных исследований. Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи освоения дисциплины:

- знакомство с современными системами поиска, накопления и обработки научной информации;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков по организации и проведению научно-исследовательских работ.
- развитие практических навыков по организации и проведению научных исследований;
- изучение отечественного и зарубежного опыта проведения научных исследований;
- изучение особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы;
- ознакомление с научными методами исследования;
- освоение различных методов анализа и обработки данных;

#### **2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Освоение дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
ОПК-5	способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ОПК-6	способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ПК-4	способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- методы планирования и организации научных исследований;
- принципы организации работы исследовательского коллектива
- принципы и закономерности организации и проведение научных исследований, конференции, семинаров, круглых столов;
- виды источников информации;
- методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса
- методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной);
- процедуру апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
- приемы изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы, оформления диссертации.

– аспекты системности и математизации научных исследований; вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий; методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку

**уметь:**

- выбирать методы планирования и организации научных исследований;
- использовать полученные знания о принципах организации работы научно- исследовательского коллектива
- применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний
- производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
- оценивать научную деятельность отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
- производить сравнительный анализ различных уровней научных знаний
- представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности, подготавливать к публикации результаты научно-исследовательских работ;
- пользоваться стандартами и нормативами по оформлению результатов научных исследований, подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции;
- систематизировать научные исследования; оформлять научные открытия, патенты, авторские права, лицензии;

**владеть:**

- методами планирования и организации научных исследований;
- полученными знаниями о принципах организации работы научно- исследовательского коллектива
- методами организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний;
- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;
- методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
- методикой сравнительного анализа различных уровней научных знаний
- процедурами апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
- приемами изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы, оформления диссертации.
- систематизацией и математизацией научных исследований; принципами оформления научных открытий, патентов, авторских прав, лицензий;

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**4 Содержание дисциплины.**

Раздел 1. Понятие, сущность, виды научного исследования

Раздел 2. Формы и методы исследования

Раздел 3. Этапы научно-исследовательской работы

Раздел 4. Методология научных исследований

Раздел 5. Подготовительный этап научно-исследовательской работы

Раздел 6. Написание, оформление и защита научных работ

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.01 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»**

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины

- изучение основ автоматизации и приобретение практических навыков проектирования устройств автоматизации технологических процессов;
- изучение принципов построения информационных потоков в системах автоматического управления технологическими процессами

Задачи освоения дисциплины

- изучение технических средств автоматизации и способов управления ими; научиться применять основные положения автоматизации к разработке средств и устройств автоматизации технологических процессов

**2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Освоение дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;
- методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
- принципы составления основной нормативной документации.
- общие принципы и подходы к решению задач управления технологическими процессами и производствами;
- аппаратное и программное обеспечение современных систем управления технологическими процессами и производствами;
- языки программирования и инструментальные средства для разработки и отладки управляющих программ;

**уметь:**

- выбирать алгоритмы решения задач управления;
- составлять математические модели автоматизированных систем управления;
- разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу;
- разрабатывать экспериментальные макеты операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем;
- использовать аппаратное и программное обеспечение современных систем управления технологическими процессами и производствами;
- проводить их исследование с применением современных информационных технологий

**владеть:**

- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления
- методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
- навыками разработки архитектуры системы управления

- методами теории управления процессами и технологическим оборудованием;
- инструментальными средствами разработки систем управления технологическими процессами;
- программным обеспечением систем управления технологическими процессами и оборудованием.

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**4 Содержание дисциплины.**

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств Жесткая автоматизация. Цикловые технологические автоматы

и автоматические линии Гибкая автоматизация: гибкие производственные модули, гибкие производственные системы, интегрированные производства

Раздел 2. Основные понятия математического моделирования в машиностроении

Раздел 3. Математические основы моделирования технических систем

Раздел 4. Автоматизированное оборудование и системы ГПС Автоматизированное управление производственными системами

Раздел 5. Экспериментальные методы построения мат моделей и технических систем

Раздел 6. Оптимизация при математическом моделировании технических систем

Раздел 7. Контроль знаний

*Аннотация рабочей программы дисциплины*

***Б1.В.02 «Информационные технологии в науке и образовании»***

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины

- изучение современных основ анализа информации, ее применения для задач моделирования и прогнозирования, применение многоцелевых информационно-программных комплексов;

Задачи освоения дисциплины

- знакомство с общими принципами развития информационных технологий как технологий сбора, хранения, передачи, обработки и анализа информации;
- указание места математического моделирования как высшей формы анализа информации;
- знакомство со способами формулирования проблемы моделирования и анализа информации;
- формирование математической базы для решения задач информатизации;
- знакомство с основными понятиями теории информации;
- знакомство с классификацией информационных систем;
- знакомство с методами идентификации и верификации компьютерных моделей;
- знакомство с современными информационно-программными комплексами автоматизации процесса построения моделей и содержательной интерпретации результатов моделирования.

**2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Освоение дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	владеть культурой научного исследования в сфере техники и технологий наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнитель-

ные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа
---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- методики всестороннего информационного анализа сложных систем;
- методы построения комплексных информационных систем;

**уметь:**

- использовать современные информационно-коммуникационные технологии в науке и образовании;
- разрабатывать современные информационно-коммуникационные технологии в науке и образовании;

**владеть:**

- навыками работы с программными моделирующими комплексами;
- приемами создания и применения современных программных средств.

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**4 Содержание дисциплины.**

Раздел 1. Программно-аппаратное обеспечение новых информационных технологий.

Раздел 2. Компьютерные сети.

Раздел 3. Использование INTERNET-технологий в обучении.

Раздел 4. Разработка наглядных электронных учебных пособий.

Раздел 5. Экспертные системы.

*Аннотация рабочей программы дисциплины*

***Б1.В.03 «Защита интеллектуальной собственности и авторское право»***

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины

- получение знаний в сфере интеллектуальной собственности (ИС) и авторского права (АП)
- формирование компетенций в области решения задач по защите интеллектуальной собственности (ИС) и авторского права
- владение знаниями об основах ИС и АП

Задачи освоения дисциплины

- формирование представления о задачах ИС и АП2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:
- освоение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и авторское право» направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-6	способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-7	способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-6	способность к участию в разработке программ испытаний и оценке состояния автоматизированных систем управления различного назначения, а также их отдельных подсистем

В результате дисциплины обучающийся должен



**знать:**

– виды интеллектуальной собственности, объекты интеллектуальной собственности и авторского права, методы защиты объектов интеллектуальной собственности и авторского права

**уметь:**

– осуществлять патентный поиск аналогов, подготовить описание, составить формулу и реферат объекта патентного права

**владеть:**

– умением пользоваться базой Роспатента и базой ФИП оформлением нормативных документов по составлению заявки на патентный объект

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 1 зачетную единицу, 32 часа.

**4 Содержание дисциплины.**

Раздел 1. Понятие интеллектуальной собственности

Раздел 2. Понятие авторское право и смежные права.

Раздел 3. Промышленная собственность – патентное право.

Раздел 4. Понятие изобретения, полезной модели, правила оформления заявки на получение патента.

Раздел 5. Объекты авторского права, правила оформления заявки на регистрацию программы ЭВМ и Базы данных.

Раздел 6. Понятие товарного знака, правила оформления заявки на регистрацию товарного знака.

Раздел 7. Понятие промышленного образца, правила оформления заявки на регистрацию промышленного образца.

Раздел 8. Поиск в базе Роспатента полных описаний изобретений, полезных моделей и т.д. к патентам и авторским свидетельствам по номеру документа, классификации МПК и др.

Раздел 9. Тематический поиск в базе Роспатента с использованием сайта [www.fips.ru](http://www.fips.ru)

***Аннотация рабочей программы дисциплины******Б1.В.04 «Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий и общения»***

**1. Цели и задачи освоения дисциплины** «Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий и общения»:

Цели освоения дисциплины:

- формирование и развитие профессиональной коммуникативно-речевой компетенции обучающегося в условиях делового общения,
- развитие речевой эрудиции, речевой культуры и речевого мастерства, расширение профессионального коммуникативно-речевого пространства.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать способность эффективного речевого поведения в ситуациях делового общения;
- сформировать языковую рефлексю – осознанное отношение к своей и чужой речи с точки зрения нормативного, коммуникативного и этического аспектов культуры речи;
- дать понятие о риторике как теории красноречия; раскрыть её синтетический и интегрирующий характер; развить навыки устного публичного выступления и ведения профессионально ориентированной дискуссии.

**2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Освоение дисциплины «Тренинг профессионально ориентированных риторики, дискуссий и общения» направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ПК-2	способность осуществлять теоретико-множественный

	и теоретико-информационный анализ сложных систем, формализовывать, ставить и решать задачи системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации, разрабатывать критерии и модели описания и оценки эффективности решения таких задач, специальное математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, визуализировать, трансформировать и анализировать информацию на основе компьютерных методов
--	--

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- речевые проблемы современного общества и пути их решения;
- основы речевой культуры, речевого мастерства и элементы ораторского искусства, которые составляют речевую компетентность;
- алгоритмы позитивного речевого поведения в актуальных ситуациях общения, взаимопонимания, взаимодействия;

**уметь:**

- произносить и анализировать публичную речь;
- осуществлять диалог для эффективного решения различных коммуникативно-речевых ситуаций и задач;
- контролировать собственное речевое поведение, строить свой речевой портрет в соответствии с требованиями речевой культуры;

**владеть:**

- системой речевых техник и практик;
- грамотными приёмами использования риторических знаний в сферах профессиональной деятельности и жизненной практике;
- этическими нормами взаимодействия и сотрудничества в процессе коммуникации.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**4. Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Риторика как предмет изучения.

Раздел 2. Культура общения.

Раздел 3. Культура устного публичного выступления.

***Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.05 «Психология и педагогика высшей школы»***

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

- овладение аспирантами системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, принципах управления образовательным процессом в высшей школе;
- формирование целостного представления об организации образовательного процесса в высшей школе;
- формирование представления о месте психологии и педагогики в процессе планирования и решения задач собственно профессионального и личностного развития.

Задачи освоения дисциплины:

- познакомиться с основными отечественными и зарубежными теориями в области психологии и педагогики;
- получить представление о психологических факторах, влияющих на процесс обучения студентов;

- получить представление о современных педагогических методах, формах обучения и контроля, необходимых для продуктивной деятельности преподавателя высшей школы;
- получить основы психолого-педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства вуза;
- научиться понимать специфику деятельности преподавателя вуза, владеть основами педагогического мастерства;
- приобрести навыков решения педагогических задач, организации профессионального общения и взаимодействия.

## **2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Освоение дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-4	способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития высшего образования, обучения и воспитания личности;
- традиционные и инновационные технологии, используемые в педагогическом процессе в вузе; принципы и методы обучения;
- психологические особенности личности студентов; особенности индивидуальных различий, влияющие на результаты педагогической деятельности;
- сущность и структуру педагогической деятельности;
- этические принципы и нормы организации профессионально-педагогической деятельности и общения

### **уметь:**

- организовывать и планировать педагогическую деятельность, исходя из этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- организовывать учебно-познавательную деятельность обучающихся и стимулировать их учебно-познавательную активность;
- практически применять наиболее важные психологические теории в педагогическом процессе;
- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

### **владеть:**

- приемами выявления и оценки своих возможностей, индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- навыками анализа педагогических ситуаций, этикой профессионального общения и взаимодействия.

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

### **4 Содержание дисциплины.**

Раздел 1 Психология высшей школы.

Раздел 2 Педагогика высшей школы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.01 «Методика преподавания дисциплин автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»**

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

– подготовка аспирантов к педагогической деятельности в высшей школе по курсу автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

Задачи освоения дисциплины:

– овладение аспирантами основными теоретическими и прикладными знаниями об основных закономерностях, формах, методах, технологиях образовательного процесса;

– формирование понимания сущности профессиональной подготовки, профессионального становления и развития будущего специалиста;

– овладение практическими умениями использования активных и интерактивных форм и методов обучения преподавания курса автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

– овладение методическими приемами, умениями и навыками разработки образовательных программ, учебных занятий, оценочных средств и средств контроля качества знаний;

**2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Освоение дисциплины «Методика преподавания дисциплин автоматизации и управления технологическими процессами и производствами» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-4	способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

– содержание дисциплины «Методика преподавания дисциплин автоматизации и управления технологическими процессами и производствами», основные категории дисциплины

- современные образовательные и развивающие педагогические технологии в реализации курса «Методика преподавания дисциплин автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»;

- целостный образовательный процесс курса, его структуру, содержание, динамические особенности;

**уметь:**

– организовывать учебно-познавательную деятельность студентов и стимулировать их учебно-познавательную и творческую активность;

– практически применять наиболее важные концепции курса «Методика преподавания дисциплин автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»;

– организовывать и планировать педагогическую деятельность;

**владеть:**

– понятийно-категориальным аппаратом психологической и педагогической наук; методами психолого-педагогического исследования личности;

– навыком проведения занятий по дисциплине и анализа результатов освоения учебного материала дисциплины;

– проектирования, реализации и оценки результатов освоения образовательной программы в соответствующей области.

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

**4 Содержание дисциплины.**

Раздел 1. Введение в учебный курс «Методика преподавания дисциплин автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»

Раздел 2. Организация процесса обучения курса «Методика преподавания дисциплин автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.02 «Методика преподавания в высшей школе»**

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

– подготовка аспирантов к педагогической деятельности в высшей школе.

Задачи освоения дисциплины:

– овладение аспирантами основными теоретическими и прикладными знаниями об основных закономерностях, формах, методах, технологиях образовательного процесса в вузе;

– формирование понимания сущности профессиональной подготовки, профессионального становления и развития будущего специалиста;

– овладение практическими умениями использования активных и интерактивных форм и методов обучения и формирования на их основе профессиональных компетенций будущего специалиста;

– овладение методическими приемами, умениями и навыками разработки образовательных программ, учебных занятий, оценочных средств и средств контроля качества знаний;

– развитие потребности в постоянном повышении профессиональной компетентности и профессиональной квалификации преподавателя вуза.

**2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Освоение дисциплины «Методика преподавания в высшей школе» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-4	способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

– содержание дисциплины «Методика преподавания в высшей школе», основные категории дисциплины - современные образовательные и развивающие педагогические технологии в реализации основных образовательных программ высшего образования;

– теорию обучения и развития личности; целостный образовательный процесс, его структуру, содержание, динамические особенности;

– нормативно-правовую базу образовательного процесса в высшей школе;

**уметь:**

– организовывать учебно-познавательную деятельность студентов и стимулировать их учебно-познавательную и творческую активность;

– практически применять наиболее важные психологические теории и концепции в образовательном процессе;

– организовывать и планировать педагогическую деятельность;

**владеть:**

- понятийно-категориальным аппаратом психологической и педагогической наук; методами психолого-педагогического исследования личности;
- навыком проведения занятий по дисциплине и анализа результатов освоения учебного материала дисциплины;
- проектирования, реализации и оценки результатов освоения образовательной программы в соответствующей области.

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

#### **4 Содержание дисциплины.**

Раздел 1. Введение в учебный курс «Методика преподавания в высшей» школе»

Раздел 2. Организация процесса обучения в высшей школе.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Технические средства автоматизации и управления»**

#### **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

- знать принципы построения современных систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами; устройство, принцип действия и основные характеристики современных средств автоматизации и управления; методы оптимизации системотехнических, схмотехнических, программных и конструктивных решений при выборе номенклатуры средств автоматизации и управления; принципы типизации, унификации и агрегатирования при организации систем автоматизации и управления.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование представления о: типовых структурах и средствах систем автоматизации и управления; технических средствах получения информации о состоянии объекта управления; технических средствах приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи;

#### **2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Освоение дисциплины «*Технические средства автоматизации и управления*» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий
ПК-5	способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе научной группы исполнителей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- базовые определения и понятия относящиеся к техническим средствам автоматизации и управления;
- технические и технологические проблемы структурного построения, проектирования, производства и эксплуатации систем автоматизации и управления;
- технические и технологические проблемы структурного построения, проектирования, производства и эксплуатации систем автоматизации и управления;
- назначение, сравнительные особенности и функциональные возможности различных средств автоматизации и управления и методику их применения для решения задач проектирования автоматических систем.
- требования к оформлению научно-технической документации.

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- способы разработки экспериментальных макетов операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
- основные организационно-управленческие решения при организации внедрения результатов исследований и разработок;
- основные проблемы научно-технического развития систем автоматизации производств.
- основы анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемы психической саморегуляции при организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;

**уметь:**

- использовать основные организационно-управленческие решения при организации исследовательских и проектных работ
- определять основные статические и динамические характеристики объектов;
- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; применять полученные теоретические знания для постановки и решения стандартных задач автоматического управления технологическими процессами и производствами; - составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.
- применять основные положения по организации исследовательских и проектных работ;
- соблюдать основные требования информационной безопасности, обеспечивать достоверность информации в процессе обработки;
- анализировать учебно-воспитательные ситуации, приемы психической саморегуляции при организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;

**владеть:**

- методами исследования и проведения экспериментальных работ, инструкции и правил эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- стандартами, положениями и инструкциями по оформлению технической документации; полученными теоретическими знаниями для постановки и решения стандартных задач автоматического управления технологическими процессами и производствами; - средствами аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств;
- законодательными и нормативно-правовыми актами в области экологического, трудового и административного права;
- основами менеджмента проектов по внедрению результатов исследований и разработок;
- основными требованиями информационной безопасности, для обеспечения достоверности информации в процессе разработок;
- алгоритмами по организации исследовательских и проектных работ, в том числе в разных группах
- навыками организации исследовательских и проектных работ индивидуально и в составе научной группы исполнителей

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**4 Содержание дисциплины.**

Тема 1. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами

Тема 2. Технические средства получения информации

Тема 3. Технические средства приема, преобразования и передачи информации

- Тема 4. Аппаратно-программные средства распределенных САиУ.  
 Тема 5. Цифровые средства обработки информации в САиУ  
 Тема 6. Программное обеспечение систем автоматизации и управления

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.02 «Диагностика и надежность автоматизированных систем»**

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины

- формирование у обучающихся знаний о современных методах оценки показателей надежности автоматизированных систем управления;
- обеспечении необходимой надежности при проектировании и эксплуатации систем;

Задачи освоения дисциплины

- формирование представления о методах и приемах диагностирования программно-технических средств автоматизации различных объектов.

**2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Освоение дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-3	способность разрабатывать экспериментальные макеты операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий
ПК-5	способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе научной группы исполнителей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;
- методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
- принципы составления основной нормативной документации.
- основные организационно-управленческие решения при организации программ испытаний и оценке состояния автоматизированных систем
- функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем;
- методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;
- методы проектирования и осуществления комплексных исследований;
- основы системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки для оценки надежности автоматизированных систем;
- законодательные и нормативные акты, методические материалы по надежности и технической диагностике;

**уметь:**

- выбирать алгоритмы решения задач управления;
- составлять математические модели автоматизированных систем управления;
- разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу;
- применять на практике основные организационно-управленческие решения при организации программ испытаний и оценке состояния автоматизированных систем;
- измерять и оценивать функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем;



- использовать основные методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;
- применять методы проектирования и осуществления комплексных исследований;
- использовать основы системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки для оценки надежности автоматизированных систем;
- использовать законодательные и нормативные акты, методические материалы по надежности и технической диагностике;

**владеть:**

- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления
- методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
- навыками разработки архитектуры системы управления
- основными организационно-управленческими решениями при организации программ испытаний и оценке состояния автоматизированных систем;
- функциональными и числовыми показателями надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем;
- принципиальными методами анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;
- методами проектирования и осуществления комплексных исследований;
- основами системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки для оценки надежности автоматизированных систем;
- законодательными и нормативными актами, методическими материалами по надежности и технической диагностике;

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**4 Содержание дисциплины.**

Тема 1. Основные термины и определения теории надёжности

Тема 2. Основные законы распределения наработки до отказа

Тема 3. Показатели надежности восстанавливаемых систем

Тема 4. Оценка надёжности систем и их элементов по результатам испытаний

Тема 5. Надёжность программного обеспечения АСУТП

Тема 6. Обеспечение надёжности в процессе тестирования

***Аннотация программы педагогической практики***

Педагогическая практика, в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 875, является обязательной. Целью прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к проведению учебных занятий (лекционных, практических / семинарских, лабораторных) с использованием различных образовательных технологий и разработке учебно-методических комплексов дисциплин по направленности программы.

***Аннотация рабочей программы  
Б2.В.01(II) Педагогическая практика***

**1 Цели и задачи практики**

Цели освоения практики

- изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по учебным дисциплинам.

### Задачи освоения практики

- сформировать представления о содержании учебного процесса по профилю программы; развить аналитическую и рефлексивную деятельность начинающих преподавателей;
- сформировать умения подготовки и проведения учебных занятий со студентами, в том числе с использованием информационных технологий;
- изучить методики преподавания, подготовки и проведения лабораторных и семинарских занятий со студентами младших курсов и закрепить теоретические знания в этой области на практике.

## 2 Требования к результатам практики

Педагогическая практика направлена на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ПК-4	способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

Планируемые результаты обучения при прохождении педагогической практики, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

#### знать:

- методы проведения учебных занятий
- методы организации научных исследований
- типовые методики разработки учебно-методических материалов
- теоретические подходы к развитию методик преподавания
- основные направления развития исследовательской деятельности
- научные представления по экономическому обоснованию целесообразности коллективных исследований

исследований

#### уметь:

- готовить (разрабатывать) методические материалы
- проводить учебные занятия
- реализовывать типовые методики научных исследований
- применять теоретические подходы к развитию методик преподавания

#### владеть:

- навыками структурирования содержания дисциплин, навыками работы с базами данных и аналитическими материалами по направлению обучения
- приемами анализа исходных данных на основании выводов о сущности педагогических приемов различных научных школ в исследуемой предметной области
- приемами реализации типовых методик педагогической деятельности
- способами применения теоретических подходов к развитию методик педагогической деятельности
- приемами формулирования авторских научных представлений по обоснованию педагогических приемов

**3 Общая трудоемкость педагогической практики** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

#### **4 Структура и содержание педагогической практики.**

Раздел 1. Ознакомительный этап.

1.1. Инструктажи по месту прохождения практики. Беседа с руководителем, определение видов учебной деятельности аспиранта.

1.2. Изучение инструкций и получение допуска по охране труда на занятиях.

1.3. Изучение информации о содержании и видах учебной работы.

Раздел 2. Методические разработки.

2.1. Посещение занятий ведущих преподавателей кафедры.

2.2. Изучение методических и рекомендательных материалов по учебной дисциплине.

2.3. Анализ и выбор методов и технологий обучения.

Раздел 3. Проведение занятий.

3.1. Проведение занятий и консультаций в студенческой группе.

3.2. Анализ результатов проведения учебных занятий.

Раздел 4. Подготовка отчета по практике.

4.1. Подготовка и написание отчета по педагогической практике.

4.2. Подготовка отчета по практика и презентации доклада.

4.3. Защита отчета по практике.

4.4. Дифференцированный зачет.

#### *Аннотация рабочей программы*

#### ***Б2.В.02(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)***

#### **1 Цели и задачи проведения практики**

Цели проведения практики

– развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях;

– закрепление навыков научно-исследовательской деятельности;

Цели и задачи проведения практики

– формирование теоретико-практической базы для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, формирование навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах.

– становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

– закрепление умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

– обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

– самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

– проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

#### **2 Требования к результатам проведения практики:**

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) направлена на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ПК-1	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа
ПК-2	способность разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации в автоматизированных системах управления
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения при прохождении научно-исследовательской практики, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

**знать:**

- общие принципы и подходы к решению задач управления технологическими процессами и производствами;
- аппаратное и программное обеспечение современных систем управления технологическими процессами и производствами;
- языки программирования и инструментальные средства для разработки и отладки управляющих программ;
- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;
- методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
- принципы составления основной нормативной документации;
- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- методы планирования и организации научных и научно-образовательных задач;
- принципы организации работы исследовательского коллектива;
- принципы и закономерности организации и проведение научных исследований, конференции, семинаров, круглых столов;
- основы законодательства в области авторского права и защиты результатов научной деятельности;
- понятия об этических нормах в профессиональной научной деятельности;
- методы следования этическим нормам в профессиональной научной деятельности;

**уметь:**

- разрабатывать экспериментальные макеты операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем;
- использовать аппаратное и программное обеспечение современных систем управления технологическими процессами и производствами;
- проводить их исследование с применением современных информационных технологий
- выбирать алгоритмы решения задач управления;

- составлять математические модели автоматизированных систем управления;
- разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу;
- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- методы планирования и организации научных и научно-образовательных задач;
- применять принципы организации работы исследовательского коллектива;
- применять принципы и закономерности организации и проведение научных исследований, конференции, семинаров, круглых столов;
- применять положения Российского законодательства в области авторского права и защиты результатов научной деятельности;
- использовать понятия об этических нормах в профессиональной научной деятельности
- методы следования этическим нормам в профессиональной научной деятельности;

**владеть:**

- методами теории управления процессами и технологическим оборудованием;
- инструментальными средствами разработки систем управления технологическими процессами;
- программным обеспечением систем управления технологическими процессами и оборудованием;
- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления;
- методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
- навыками разработки архитектуры системы управления;
- основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств;
- методами планирования и организацией научных и научно-образовательных задач;
- принципами организации работы исследовательского коллектива;
- принципами и закономерностями организации и проведением научных исследований, конференций, семинаров, круглых столов;
- приемами использования положений Российского законодательства в области авторского права и защиты результатов научной деятельности;
- практическими навыками соблюдения этических норм в профессиональной научной деятельности;
- методами оценки соблюдения этических норм в профессиональной научной деятельности.

**3 Общая трудоемкость научно-исследовательской практики** составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

**4 Структура и содержание научно-исследовательской практики.**

Раздел 1. Подготовительный этап.

1.1. Подготовка к научно-исследовательской работе. Инструктаж по правилам работы с научной литературой и базами данных, регистрация в ЭБС.

1.2. Регистрация в системе РИНЦ.

Раздел 2. Основной этап.

2.1. Сбор информации по теме исследования.

2.2. Обоснование актуальности, предполагаемой теоретической и практической значимости исследования.

2.3. Работа с базами данных и статистическими данными, их анализ и синтез.

2.4. Формирование направлений и обоснование развития предметной области исследования, подготовка аналитического отчета.

Раздел 3. Подготовка отчета по практике.

3.1. Краткий конспект исследованных источников информации.

3.2. Генезис предмета исследования в научной литературе.

3.3. Основные проблемные области и дискуссионные моменты в исследованной литературе.

3.4. Защита отчета по производственной практике.

3.5. Итоговый контроль знаний.

### ***Аннотация рабочей программы***

#### ***Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук***

#### **1 Цели и задачи проведения практики (научных исследований)**

Цели проведения практики (научных исследований)

– развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях;

– формирование, реализация и закрепление навыков научно-исследовательской деятельности;

– формирование теоретико-практической и информационно-аналитической базы для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, формирование навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах.

– становление профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; организация самостоятельного научного поиска;

Задачи проведения практики (научных исследований)

– закрепление умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; способность выбора и уточнения экономико-математических методов и моделей;

– обеспечение и совершенствование готовности к самостоятельному профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

– самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний, умений и навыков;

– проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий и использования электронной информационно-образовательной среды образовательной организации и других научных организаций;

– синтез на основе проведенных исследований научной гипотезы и ее доказательное обоснование;

– проведение глубокого анализа практики деятельности объекта научного исследования и систематизация результатов анализа на основании сформулированной научной гипотезы;

– подготовка научных публикаций по теме исследования;

– апробация результатов проведенного научного исследования на базе научных организаций (подразделений), отвечающих нормативным требованиям стандарта и ВАК РФ;

– подготовка проекта текста диссертации и научного доклада.

**2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики (научных исследований), соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы.** Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук направлена на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-5	способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ПК-1	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа
ПК-2	способность разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации в автоматизированных системах управления
УК – 1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

В результате прохождения практики обучающийся должен **знать:**

- методы научных исследований;
- принципы научных исследований;
- методы и модели научных исследований в экономике;
- принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- процедуру апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
- виды источников информации;
- методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
- методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной);
- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;
- методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
- принципы составления основной нормативной документации;
- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;

- принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- официальные результаты и выводы современных научных достижений предметной области исследования;
- методы анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- методологию критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- методы организации коллективных научных исследований;
- нормативную базу организации национальных и международных научных исследований;
- методы и модели организации научных сообществ;

**уметь:**

- применять методы научных исследований;
- руководствоваться принципами научных исследований;
- использовать экономико-математическое моделирование;
- применять принципы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- проводить процедуры апробации результатов научных исследований, подготовку публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
- производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
- оценивать научную деятельность отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
- производить сравнительный анализ различных уровней научных знаний;
- выбирать алгоритмы решения задач управления;
- составлять математические модели автоматизированных систем управления;
- разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу;
- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- формулировать авторскую позицию относительно оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- анализировать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- критически оценивать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- организовывать индивидуальные научные исследования;
- организовывать коллективные научные исследования;

**владеть:**

- методами сбора и обработки научной информации;
- методами обобщения результатов научных исследований;
- методами представления результатов научных исследований;



- принципами разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- методами анализа и обработки экспериментальных данных, средствами компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- процедурами апробации результатов научных исследований, подготовкой публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;
- методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
- методикой сравнительного анализа различных уровней научных знаний;
- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления;
- методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
- навыками разработки архитектуры системы управления;
- основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств;
- навыками анализа современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- методами оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- методами и приемами критической оценки современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками участия в российских исследовательских коллективах;
- навыками участия в международных исследовательских коллективах;

**3 Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности** составляет 38 зачетных единиц, 7020 часов.

#### **4 Структура и содержание практики (научных исследований).**

Раздел 1. Подготовительный этап.

1.1. Подготовка к научно-исследовательской деятельности. Инструктаж по правилам работы с научной литературой и базами данных, регистрация в электронной библиотечной системе (ЭБС).

1.2. Регистрация в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Раздел 2. Теоретические и методологические основы научного исследования.

2.1. Подготовка проекта содержания научного исследования и структуры текста диссертации.

2.2. Формулировка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и др.).

2.3. Исследование и обоснование актуальности, предполагаемой теоретической значимости исследования.

2.4. Работа с научной литературой, базами данных и статистическими материалами.

2.5. Исследование методологической базы (принципы, методы и модели) формирования и функционирования объекта исследования.

2.6. Анализ и синтез основных теоретических и методологических положений, генезис теоретических представлений о предметной области, системный анализ функционирования объекта

исследования, выявление связей в системе экономических отношений, составляющих предметную область исследования.

2.7. Анализ и критическая оценка логической структуры исследования (отраслевые особенности, территориальная ограниченность, временные рамки и пр.).

2.8. Обоснование теоретической значимости исследования и оценка возможности получения и основного содержания научных результатов.

2.9. Подготовка научной статьи на основе системного обобщения собранной теоретической и нормативной информации и синтеза теоретических результатов.

2.10. Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.

2.11. Подготовка и защита научного отчета.

2.12. Дифференцированный зачет.

Раздел 3. Анализ и оценка состояния и практических аспектов функционирования объекта исследования в научно-исследовательской работе (НИР).

3.1. Работа с базами данных и статистическими данными, их анализ и синтез вариантов практических выводов и результатов исследования, оценка направлений практической значимости исследования.

3.2. Сбор реальных (практических) материалов статистической отчетности, практической информации о состоянии, содержании и результатах деятельности, характеру формирования, тенденциям развития и особенностям функционирования объекта исследования.

3.3. Анализ внутренней структуры, иерархии управления, нормативного содержания деятельности, внутренней и внешней среды объекта и предмета, составляющих предметную область исследования.

3.4. Анализ и оценка состояния и эффективности функционирования (направлений развития) объекта исследования.

3.5. Обоснование практической значимости научного исследования и оценка возможности внедрения практических результатов.

3.6. Подготовка научной статьи на основе системного обобщения собранной практической информации.

3.7. Подготовка научной статьи и доклада на научную (научно-практическую) конференцию по результатам синтеза практических выводов исследования.

3.8. Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.

3.9. Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.

3.10. Подготовка и защита научного отчета.

3.11. Дифференцированный зачет.

Раздел 4. Методические подходы к развитию (повышению эффективности деятельности) предметной области научного исследования.

4.1. Разработка на основании использования математических методов и моделей методического подхода (методики) развития (совершенствования) функционирования объекта исследования.

4.2. Вычислительный эксперимент по оценке применимости выводов и практических предложений.

4.3. Уточнение выводов и практических результатов. Определение области и локализация сферы практического применения методического подхода (методики).

4.4. Анализ и оценка эффективности проектных решений по направлениям развития (повышению эффективности) объекта исследования.

4.5. Формирование прогноза развития предметной области исследования, синтез вариантов (сценариев) функционирования объекта исследования.

4.6. Обоснование возможности внедрения и оценка области полезного использования результатов исследования.

Оценка практической значимости научных результатов.

4.7. Подготовка научной статьи и доклада на научную (научно-практическую) конференцию по результатам синтеза методических выводов и прогнозных результатов исследования.

4.8. Выступление с докладом на научной конференции. Подготовка презентации, участие в научной дискуссии.

4.9. Подготовка и защита научного отчета.

4.10. Дифференцированный зачет.

### **Аннотация рабочей программы**

#### **Б4.Б.01(Г) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»**

#### **1 Цели и задачи государственного экзамена**

Цели государственного экзамена

– определение уровня подготовки аспиранта к научной и педагогической деятельности в высшей школе

– выявление знаний основных образовательных программ и учебных планов высшего образования на уровне, отвечающем ФГОС

Задачи государственного экзамена

– проверка навыков разработки и применения современных образовательных технологий, выбора целей, методов и средств обучения, умения создать творческую атмосферу образовательного процесса

– проверка готовности учета индивидуально-психологических и личностных особенностей обучающихся в учебно-воспитательном процессе

#### **2 Требования к результатам освоения программы аспирантуры**

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-8	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность составлять математические модели автоматизированных систем управления, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов системного анализа
ПК-2	способность разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации в автоматизированных системах управления
ПК-3	Способность разрабатывать экспериментальные макеты операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий
ПК-5	способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе научной группы исполнителей
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры:

**знать:**

- основы проведения научных исследований на основе математических моделей с использованием численных методов и разработкой комплексов программ
- методы анализа математических моделей
- учебные планы высшего образования на уровне, отвечающем ФГОС
- основные образовательные программы высшего образования на уровне, отвечающем ФГОС
- современные технологии обучения, обеспечивающие формирование нужных компетенций
- способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;
- методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
- принципы составления основной нормативной документации.
- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;

**уметь:**

- выбирать подход к формализации научной проблемы на основе математического моделирования
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования с применением численных методов
- самостоятельно разрабатывать планы проведения занятий
- самостоятельно разрабатывать рабочую программу дисциплины
- использовать информационные технологии для организации учебного процесса
- выбирать алгоритмы решения задач управления
- составлять математические модели автоматизированных систем управления
- разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу
- формулировать математические модели, применять комплексы программ
- использовать программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления

**владеть:**

- методами компьютерного моделирования на концептуальном уровне
- программными средствами моделирования сложных систем
- современными информационно-коммуникационными средствами для математического моделирования с применением высокоточных численных методов
- навыком проведения занятий по дисциплине
- современными методами преподавания в высшей школе
- навыками проектирования, реализации и оценки результатов освоения образовательной программы в соответствующей области
- методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании
- навыками разработки архитектуры системы управления
- основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления

- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления
- методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств;

**3 Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена** составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

#### **4 Структура и содержание подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена**

Раздел 1. Характеристика современной системы образования в Российской Федерации

Раздел 2. Целостный педагогический процесс: основные функции и структура. Закономерности и принципы организации и осуществления педагогического процесса.

Раздел 3. Проведение научных исследований на основе математических моделей с использованием численных методов и комплексов программ.

Раздел 4. Основы коммуникативной культуры педагога. Психология высшей школы.

Раздел 5. Содержание и структура учебно-методического комплекса дисциплин в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

#### *Аннотация рабочей программы*

#### ***Б4.Б.02(Д) «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации)»***

#### **1 Цели и задачи представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Цели:

- проверка теоретических знаний, практических умений и навыков обучающегося, а также способности их применения во всех областях профессиональной деятельности с учетом специфики и содержательного наполнения образовательной программы
- оценка конечного результата проделанной обучающимся научно-исследовательской и практической работы, свидетельствующей о полученной квалификации, о приобретенном опыте работы, об умении решать сложные задачи, свободно ориентироваться в научной и технической литературе, об умении грамотно излагать свои мысли, а также передавать свои знания коллегам по профессиональной деятельности
- проверка качества сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность программы подготовки - "Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)"
- определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и профессионального(ых) стандарта(ов)
- определение уровня теоретической и практической подготовки выпускников по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность программы подготовки - "Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)"

Задачи:

- выявление знаний основных образовательных программ и учебных планов высшего образования на уровне, отвечающем ФГОС
- проверка готовности учета индивидуально-психологических и личностных особенностей обучающихся в учебно-воспитательном процессе

– определение степени владения и умения обучающимися применять для решения профессиональных задач, связанных научно-исследовательской деятельностью в области информатики и вычислительной техники

– проверка умения разработки учебных курсов по областям профессиональной деятельности, в том числе на основе результатов проведенных теоретических и эмпирических исследований, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников;

– преподавание дисциплин в области информатики и вычислительной техники и учебно-методическая работа по областям профессиональной деятельности;

– ведение научно-исследовательской работы в образовательной организации, в том числе руководство научно-исследовательской работой студентов.

## 2 Требования к результатам освоения программы аспирантуры

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации) направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
ОПК-5	способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ОПК-6	способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-7	владеть методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
ПК-4	способность к составлению аналитических обзоров и научно-технических обобщений результатов выполненной научно-исследовательской работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-6	способность к участию в разработке программ испытаний и оценке состояния автоматизированных систем управления различного назначения, а также их отдельных подсистем
УК - 1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры.

**знать:**

– базовые определения и понятия, проблемы математического моделирования, вычислительной математики и компьютерной реализации методов и алгоритмов моделирования объектов и явлений

– характеристики функциональных возможностей различных вычислительных процедур

**уметь:**

– обосновать выбор средств для решения конкретных задач численного анализа

– разрабатывать, исследовать, обосновывать, тестировать и реализовывать методы и алгоритмы моделирования объектов и явлений

**владеть:**

– навыками работы с программными комплексами решения задач на основе математического моделирования объектов и явлений

– навыками применения численных методов для решения задач на основе математического моделирования объектов и явлений

**3 Общая трудоемкость представления научного доклада** составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

**4 Структура и содержание представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Раздел 1. Написание и оформление научно-квалификационной работы (диссертации)

Раздел 2. Подготовка к научному докладу

Раздел 3. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

**ФТД.В.01 Общая социология**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

– формирование теоретического мышления обучающихся;

– формирование у обучающихся научного системного знания о структуре, динамике и закономерностях развития общества;

– овладение навыками социологического анализа социальных явлений и процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение обучающимися фундаментальных теорий и методологии общества;

- изучение современных подходов к анализу основных социальных процессов и социальных институтов;

- изучение правил использования социологического метода и его возможностей при анализе состояния социального объекта.

**2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Освоение дисциплины «Общая социология» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

ПК-4	готовность к организации работы научно-производственного коллектива, принятию исполнительских решений
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные теоретические подходы и концепции классической и современной социологии, связанные с исследованием социальной структуры общества, социальных явлений и процессов;
- социологические подходы к изучению коллективного поведения, социального взаимодействия в коллективе;

**уметь:**

- понимать возможности использования в своей будущей профессиональной деятельности социологических методов для оценки личностных качеств коллег и координации взаимодействия между членами исследовательского коллектива;

**владеть:**

- знанием основ социологического анализа различных социальных явлений и процессов;
- знанием принципов толерантного подхода к оценке эффективности деятельности членов социальной группы, организации группового взаимодействия в процессе достижения коллективной цели.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**4. Содержание дисциплины.**

Раздел 1. Социология как наука об обществе: предмет, метод, структура и функции.

Раздел 2. Общество как система.

Раздел 3. Методология социологического исследования.

Раздел 4. Социальные изменения и процессы.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
ФТД.В.02 Конфликтология**

**1 Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

- формирование теоретического мышления обучающихся;
- изучение основных способов предупреждения и разрешения конфликтов и правил управления конфликтами.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся системного подхода к феномену конфликта, его структуре, динамике и функциональных последствиях;
- освоение обучающимися основополагающих принципов, понятий и методологических подходов в конфликтологии.

**2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Освоение дисциплины «Конфликтология» направлено на формирование компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач



ПК-4	готовность к организации работы научно-производственного коллектива, принятию исполнительских решений
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные теоретические подходы и концепции конфликтологии, связанные с исследованием социальной структуры общества и выяснением конфликтогенных факторов в социальных явлениях и процессах;
- конфликтологические подходы к изучению коллективного поведения, социального взаимодействия в коллективе;

**уметь:**

- понимать возможности использования в своей будущей профессиональной деятельности социологических методов для оценки личностных качеств коллег и координации взаимодействия между членами исследовательского коллектива;

**владеть:**

- знанием основ конфликтологического анализа различных социальных явлений и процессов;
- знанием принципов толерантного подхода к оценке эффективности деятельности членов социальной группы, организации группового взаимодействия в процессе достижения коллективной цели.

**3 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**4 Содержание дисциплины.**

Раздел 1. Конфликтология как наука и учебная дисциплина.

Раздел 2. Управление социальным конфликтом.