

Направление подготовки кадров высшей квалификации (аспирантов)

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль (направленность деятельности) 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Дисциплина Б1.Б.2 «Иностранный язык»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з. е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование иноязычных коммуникативных компетенций аспиранта для решения научно-исследовательских и коммуникативных задач в профессиональной и научной деятельности, при общении с зарубежными коллегами, а также в различных областях бытовой и культурной жизни и для дальнейшего самообразования.

Объектами изучения дисциплины являются современный английский, немецкий и французский языки в его общеупотребительной нормативной форме, характерной для образованных носителей языка в различных ситуациях общения.

Основная цель изучения дисциплины «Иностранный язык» – совершенствование профессионально ориентированной иноязычной компетенции аспирантов (соискателей) в целях оптимизации научной и профессиональной деятельности путем использования иностранного языка в научной проектно-исследовательской работе, а также подготовка к сдаче экзамена на кандидатский минимум по иностранному языку.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Научно-ориентированная иноязычная коммуникация в профессиональной сфере с учетом отраслевой специализации.

Модуль 2. Профессионально ориентированный перевод в научной (естественнонаучной) сфере с учетом отраслевой специализации.

Модуль 3. ИКТ в иноязычной научно-исследовательской деятельности специалиста.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция УК-3:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Знать:

З1. Правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения (в пределах программы).

Уметь:

У1. Делать устные предварительно подготовленные сообщения на профессиональные темы и участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью.

У2. Понимать на слух устную (монологическую и диалогическую) речь в пределах профессиональной тематики.

У3. Писать тезисы, аннотации и т. п. на профессиональные темы.

Иметь навык и (или) опыт деятельности:

И1. Организованного продуктивного партнерства в условиях коллективной коммуникации на иностранном языке;

И2. Написания докладов с визуальной поддержкой на иностранном языке для представления на конференциях.

Технологии формирования: ведение дискуссий; кейс-анализ; проектная работа; внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

Компетенция УК-4:

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

Знать:

31. Грамматику (морфологические категории и синтаксические единицы и структуры) в объеме, определенном программой, с учетом специфики лексико-грамматического оформления жанра «научно-технический текст»;

32. Лексический минимум до 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности;

33. Иноязычные речевые структуры, наиболее часто употребляемые в устной и письменной научной и профессиональной речи;

34. Особенности научного функционального стиля, владеть основами теории перевода – эквивалент и аналог, переводческие трансформации, контекстуальные замены, многозначность слов и т.д.

35. Основные стратегии организации и планирования собственной автономной учебно-познавательной учебной деятельности (АУПД) на иностранном языке.

Уметь:

У1. Вычленять опорные смысловые блоки в читаемом и определять структурно-семантическое ядро, выделять основные мысли и факты, находить логические связи;

У2. Исключать избыточную информацию при чтении иноязычного текста;

У3. Аннотировать, реферировать и излагать на родной язык литературу на иностранном языке по специальности, при необходимости пользуясь словарем;

У4. Целенаправленно и активно использовать возможности информационных технологий на иностранном языке как важнейшем средстве повышения профессиональной компетенции современного специалиста.

Иметь навык и (или) опыт деятельности:

И1. Обработки (отбора и критической оценки) большого объема иноязычной информации с целью написания реферата при использовании актуальных источников на иностранном языке;

И2. Определения средств и методов собственной АУПД и саморефлексии для работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, страницами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).

Технологии формирования: групповая и индивидуальная аудиторная работа, проверка понимания прочитанных и прослушанных текстов с помощью различных тестовых заданий и точного перевода; выполнение устного и письменного перевода текста, составление глоссария терминов по направлению подготовки, написание аннотаций и рефератов по прочитанной научной литературе по соответствующему направлению; внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Инновационные технологии в обучении»

Общий объем и трудоемкость дисциплины –1 з.е., 36 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение инновационных технологий обучения, используемых в сфере высшего образования.

Объектом изучения дисциплины являются инновационные технологии.

Основной целью изучения дисциплины «Инновационные технологии в обучении» является формирование у аспирантов целостного представления о современных инновационных технологиях профессионально-ориентированного обучения, особенностях их применения в учебном процессе вуза.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Предпосылки и особенности применения инновационных технологий обучения в высшей школе

Модуль 2. Сущность и типология инновационных технологий обучения в вузе

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-8:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Знать:

31.1. Предпосылки и особенности применения инновационных технологий в учебном процессе вуза.

31.2. Сущность и значение компетентностного подхода в образовательных практиках высшей школы.

31.3. Сущность, содержание и виды инновационных технологий обучения.

Уметь:

У1.1. Классифицировать инновационные технологии обучения, выявлять их достоинства и недостатки применительно к конкретной педагогической ситуации.

У1.2. Анализировать результаты внедрения инновационных технологий обучения в учебный процесс, разрабатывать рекомендации по совершенствованию профессионально-ориентированных технологий обучения, реализуемых в вузе.

Иметь навык и (или) опыт деятельности:

И1.1. Владеть навыками применения инновационных технологий обучения в педагогической практике.

И1.2. Владеть средствами контроля эффективности применения инновационных технологий в учебном процессе вуза.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических заданий.

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Технологии и методики преподавания в вузе»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение образовательных технологий, используемых в сфере высшего образования.

Объектом изучения дисциплины являются технологии и методики обучения в вузе.

Основной целью изучения дисциплины «Технологии и методики преподавания в вузе» является формирование у аспирантов целостного представления о технологиях профессионально-ориентированного обучения, особенностях их разработки и реализации в вузе.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Дидактические основы разработки и применения технологий обучения

Модуль 2. Сущность и типология технологий обучения в вузе

Модуль 3. Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения

Модуль 4. Технологизация научно-методической работы в вузе

Модуль 5. Технологизация учебно-методической работы в вузе

Модуль 6. Оценка эффективности применения в вузе профессионально-ориентированных технологий обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-8:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Знать:

31.1. Сущность и принципы процесса обучения, основные элементы процесса обучения как дидактической системы.

31.2. Сущность, структуру, содержание и виды технологий обучения.

31.3. Основы проектной деятельности в сфере педагогических технологий.

Уметь:

У1.1. Проектировать профессионально-ориентированные технологии обучения в высшей школе.

У1.2. Классифицировать образовательные технологии, выявлять их достоинства и недостатки применительно к конкретной педагогической ситуации.

У1.3. Анализировать результаты внедрения технологии обучения в учебный процесс, разрабатывать рекомендации по совершенствованию профессионально-ориентированных технологий обучения, реализуемых в вузе.

Иметь навык и (или) опыт деятельности:

И1.1. Владеть методами разработки педагогических технологий.

И1.2. Владеть приемами технологизации учебного процесса, а также научно-методической и учебно-методической деятельности преподавателя вуза.

И1.3. Владеть средствами контроля эффективности применения образовательных технологий в учебном процессе вуза.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических заданий.

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Учебно-методическое обеспечение преподавательской деятельности»

Общий объем и трудоемкость дисциплины –1 з.е., 36 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение учебно-методического обеспечения преподавательской деятельности в системе высшего профессионального образования.

Объектом изучения дисциплины является учебно-методическое обеспечение.

Основной целью изучения дисциплины «Учебно-методическое обеспечение преподавательской деятельности» является формирование у аспирантов целостного представления о современных подходах к проектированию учебно-методического обеспечения, о нормативной и методической документации, сопровождающей учебный процесс в высшей школе.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Теоретические основы учебно-методического обеспечения в вузе

Модуль 2. Структура и содержание учебно-методического обеспечения преподавательской деятельности в высшей школе

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-8:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Знать:

31.1. Предпосылки и причины формирования учебно-методического обеспечения преподавательской деятельности в вузе.

31.2. Сущность и основные подходы к построению учебно-методического обеспечения преподавательской деятельности в вузе.

31.3. Структуру, состав и содержание учебно-методического обеспечения преподавательской деятельности в высшей школе.

Уметь:

У1.1. Соотносить требования нормативной и методической документации при проектировании учебно-методического комплекса дисциплины.

У1.2. Анализировать условия и факторы проектирования учебно-методического обеспечения преподавательской деятельности в вузе.

Иметь навык и (или) опыт деятельности:

И1.1. Владеть навыками проектирования учебно-методического обеспечения учебного процесса в вузе.

И1.2. Владеть средствами контроля эффективности проектирования учебно-методического обеспечения преподавательской деятельности в вузе.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий, выполнение практических заданий.

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Дисциплина «История и философия науки»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен

Предметная области дисциплины включает изучение общих закономерностей и тенденций научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте.

Объектами изучения дисциплины являются философия и методология научного познания в широком социокультурном контексте и историческом развитии. Особое внимание уделяется проблеме кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются учёные.

Основная цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов навыков методологически грамотного осмысления конкретно- и общенаучных проблем с видением их в мировоззренческом контексте истории и философии науки; приобретение аспирантами исследовательских навыков в сфере знания философии науки; формирование методов теоретической рефлексии, способности к критическо-творческому пониманию исторических и мировоззренческих реалий науки. Дисциплина призвана научить аспиранта мыслить, используя концептуальный и методологический инструментарий философии науки, а также исторический опыт становления научного дискурса.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы философии науки

Модуль 2. Философские проблемы информатики

Модуль 3. История информатики

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 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

Содержание компетенции:

Знать:

З1-1. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

Уметь:

У1-1. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

У1-2. При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.

Иметь навык и (или) опыт деятельности:

И1-1. Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

И1-2. Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Компетенция 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

Знать:

32-1. Систему категорий философии науки.

32-2. Основные этапы развития информатики и смежных дисциплин.

32-3. Основные методологические парадигмы.

32-4. Концепцию смены фундаментальных парадигм в истории научного знания; принципы, представление о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки.

32-5. Структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию.

32-6. Основные этапы исторической эволюции науки от античности до современности.

Уметь:

У2-1. Самостоятельно разбираться в многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни.

У2-2. Определять механизмы производства научного знания, связанные с рефлексией процедур верификации и легитимации знания.

У2-3. Самостоятельно выявлять и идентифицировать философско-мировоззренческую позицию собеседника, а также точку зрения и аргументацию автора профессионального научного текста.

У2-4. Выделять, формулировать и аргументировать собственную мировоззренческую позицию в процессе межличностной коммуникации.

У2-5. Использовать принципы и методы философского познания в процессе научного исследования, написания научных работ, докладов, кандидатской диссертации, в профессиональной деятельности и социальной практике.

Иметь навык и (или) опыт деятельности:

И2-1. Владения понятийно-категориальным аппаратом философии науки.

И2-2. Понимания ценности научной рациональности и ее исторических типов.

И2-3. Владения методологическими принципами современной науки.

И2-4. Самостоятельного исследования истории профильной науки.

Технологии формирования УК-2: проведение лекционных и семинарских занятий, выполнение реферата.

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Основы профессиональной коммуникации и этики»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает изучение особенностей коммуникации преподавателя в процессе педагогической деятельности; общие и частные принципы профессиональной этики.

Объектами изучения дисциплины являются различные стили и уровни коммуникации, профессиональная этика как способа регуляции поведения в конкретных видах профессиональной деятельности.

Основной целью образования по дисциплине «Основы профессиональной коммуникации и этики» является формирование системных знаний и навыков в области профессиональной коммуникации и этики.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение. Основные положения теории коммуникации. Уровни и виды коммуникации

Модуль 2. Профессиональная коммуникация в высшей школе

Модуль 3. Монолог и диалог в профессиональной коммуникации

Модуль 4. Нравственные основы деятельности преподавателя

Модуль 5. Этика педагога и ученого в системе высшего образования

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция УК-4:

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

Знать:

31-1. Основные понятия, функции, типы, уровни общения.

31-2. Приемы, способствующие снятию коммуникативных затруднений.

31-3. Основные труды, посвященные проблеме педагогического общения.

31-4 Общие морально-психологические основы профессионального общения.

Уметь:

У1-1 находить общий язык со студентами и быть компетентными в коммуникативном плане.

У1-2. анализировать педагогические ситуации, находить способы решения из конфликтных ситуаций.

Владеть:

В1-1. Реализовывать полученные знания и приобретенные умения в ходе осуществления профессиональной деятельности.

В1-2. Построения профессиональной речи как средства обучения, развития и воспитания.

Технологии формирования: проведение лекционных занятий, практических занятий.

Компетенция УК-5:

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5).

Знать:

32-1 Коммуникативные техники и технологии педагогического общения

32-2 Коммуникативные техники и технологии делового общения

Уметь:

У2-1. Организовывать взаимодействие в группе.

У2-2 Обеспечивать межличностные взаимоотношения с учетом этических норм общения

У2-3 Применять коммуникативные техники и технологии делового общения

У1.4. Готовить и проводить деловые беседы и переговоры.

Владеть:

В1.1. Основными коммуникативными методами и приемами делового общения в профессиональной сфере

Технологии формирования К 2: проведение лекционных занятий, практических занятий.

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами (по отраслям)

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Объектами изучения является система высшего образования, педагогические процессы в этой системе, а также личность студента, из которого надо сформировать специалиста.

Предметная область дисциплины включает целостный педагогический процесс, затрагивающий направленное развитие и формирование личности студента (когнитивную сферу личности, содержащую в себе ряд субъективных явлений) в условиях воспитания, обучения и образования в вузе, кроме этого проектирование процесса обучения, воспитания студентов, поиски закономерностей и методов управления педагогическим процессом подготовки специалистов в условиях вуза.

Цель изучения дисциплины - формирование у аспирантов представлений о психологических основах, сущности и содержании педагогической деятельности преподавателя высшей школы.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Педагогика высшего образования

Модуль 2. Психология высшей школы

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-8:

-готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Знать:

31.1. Возрастные и личностные особенности студентов, основные принципы и закономерности взаимосвязи процессов обучения и развития психики студента.

31.2. Современные технологии обучения в вузе и закономерности образовательного и воспитательного процессов в высшей школе.

31.3. Особенности традиционной и инновационной стратегий организации образования.

Уметь:

У1.1. Использовать инновационные педагогические технологии.

У1.2. Определять проблемное поле для своей исследовательской работы.

У1.3. Намечать перспективы и строить программу дальнейших исследований.

Владеть:

В1.1. Навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного проведения психолого-педагогических мероприятий.

В1.2. Применять современные психолого-педагогические технологии в вузе.

Технологии формирования К1: проведение лекционных и практических занятий, выполнение практических работ; самостоятельная работа, подготовка и выполнение творческой работы (эссе).

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами (по отраслям)

Дисциплина «Тренинг профессионального и личностного развития»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает практическую помощь и психологическое сопровождение профессионального развития личности, изучение психологических особенностей взаимодействия личности и профессии, становления профессионального сознания личности.

Объектами изучения является человек, в его психическом и психологическом проявлении как личности и субъекта труда, связанные с развитием навыков рефлексии и управления собственными психическими состояниями.

Основной целью изучения дисциплины «Тренинг профессионального и личностного развития» является сформировать готовность применять полученные знания на практике для грамотной постановки и решения актуальных задач самопонимания и саморазвития личности, к осознанной самоорганизации собственной личности; к анализу своей деятельности и применению методов саморегуляции для оптимизации собственной деятельности и психического состояния.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Методологический аспект профессионального и личностного развития»

Модуль 2 «Теоретические основы профессионального и личностного развития»

Модуль 3 «Прикладная составляющая профессионального и личностного развития»

Модуль 4 «Формирование профессионального сознания личности»

Модуль 5 «Формирование и развитие «Я» образа»

Модуль 6 «Развитие памяти, внимания, навыков саморегуляции и общения»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция УК-6:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Знать:

31.1. Основные направления, подходы, теории психологии личности и психологического тренинга, как метода достижения профессионального и личностного развития.

31.2. Историю и современные тенденции развития концепций тренинга профессионального и личностного развития.

Уметь:

У1.1. Воздействовать на уровень развития и особенности собственных познавательной и личностной сфер с целью гармонизации психического развития.

У1.2. Грамотно ставить и решать актуальные задачи самопонимания и саморазвития личности.

У1.3. Осуществлять самоанализ и саморазвитие социально-личностных компетенций.

У1.4. Анализировать собственную профессиональную деятельность, соотносить знания о субъекте с требованиями профессионального труда, с психологическими характеристиками трудовой деятельности.

Владеть:

В1.1. Применять методы активизации рефлексии на практике.

В1.2. Организовать совместную деятельность и межличностное взаимодействие субъектов профессиональной сферы с целью их профессионального и личностного развития.

Технологии формирования компетенции: проведение практических занятий, тренинги, деловые игры, эссе; самостоятельная работа, подготовка реферата и программы проведения тренинга, тесты.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает формирование навыков исследования математических моделей объектов управления, изучение методов анализа и синтеза систем управления технологическими процессами и производствами.

Объектами изучения дисциплины являются модели, типы и основные характеристики объектов и систем управления.

Основной целью изучения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» является подготовка аспирантов к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области проектирования, настройки и эксплуатации автоматизированных и автоматических систем управления технологическими процессами и производствами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение, общие сведения об АСУТП»

Модуль 2 «Математическое описание объектов управления»

Модуль 3 «Промышленные регуляторы САР»

Модуль 4 «Расчет настроек регуляторов в линейных непрерывных САР»

Модуль 5 «Повышение качества регулирования усложнением структурной схемы САР»

Модуль 6 «Типовые схемы автоматизации технологических процессов»

Модуль 7 «Расчет цифровых систем управления»

Модуль 8 «Идентификация частотных характеристик объектов управления спектральными методами»

Модуль 9 «Анализ и синтез систем регулирования при случайных воздействиях»

Модуль 10 «Фильтрация случайных возмущений»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

Знать:

З1.1. Теоретические основы аналитических и экспериментальных методов исследования математических моделей объектов управления.

З1.2. Методы обработки экспериментальных данных.

З1.3. Аналитические и экспериментальные методы идентификации объектов управления

Уметь:

У1.1. Осуществлять анализ технологического процесса как объекта управления.

У1.2. Планировать эксперимент для идентификации модели объекта управления и обрабатывать его результаты с помощью стандартных программных средств.

У1.3. Получать математические модели объектов управления.

Владеть:

В1.1. Практическими навыками поиска интересующей информации по анализу и синтезу систем управления технологическими процессами.

В1.2. Методами написания программных приложений для обработки экспериментальных кривых разгона

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ПК-1):

- способность к проектированию и разработке систем управления процессами и объектами автоматизации.

Знать:

З2.1. Методы анализа и синтеза систем управления технологическими процессами и производствами.

Уметь:

У2.1. Обосновывать выбор структурной схемы системы управления технологическим процессом.

Владеть:

В2.1. Методами расчета настроек промышленных регуляторов систем автоматического регулирования (САР).

Технологии формирования К2: Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Измерительная техника»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает формирование знания основ теории измерений, методов измерений, методик выполнения измерений и средств измерительной техники.

Объектами изучения дисциплины являются процесс измерения, методы измерения, средства измерительной техники.

Основной целью изучения дисциплины «Измерительная техника» является подготовка аспирантов к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области создания систем автоматического контроля параметров технологических процессов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 « Общие сведения об измерениях»

Модуль 2 « Основные сведения о средствах измерений»

Модуль 3 «Электрические измерения»

Модуль 4 «Теплофизические измерительные приборы»

Модуль 5 «Физико-химические измерения»

Модуль 6 «Роль измерений в системах автоматического контроля и управления технологическими процессами»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-3:

- способность к разработке методик проведения измерений и исследований с выбором средств измерений и обработкой результатов.

Знать:

З1.1. Принципы измерений основных режимных параметров технологических процессов.

Уметь:

У1.1. Обосновать выбор структур систем автоматического контроля.

Владеть:

В1.1. Навыками выбора средств измерений технологических параметров и обоснование требуемой точности измерений.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Математические основы теории систем автоматического управления»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает математические методы и алгоритмы, используемые в теории систем автоматического управления.

Объектами изучения дисциплины являются методы статистического моделирования, численные методы решения систем дифференциальных уравнений, пакеты прикладных программ, применяемые для разработки и исследования систем автоматического управления.

Основной целью изучения дисциплины «Математические основы теории систем автоматического управления» является подготовка аспирантов к профессиональной деятельности в области исследования и математического моделирования систем автоматического управления техническими объектами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Линеаризация математических моделей методом разложения функций в ряд Тейлора»

Модуль 2 «Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Численные методы интегрирования»

Модуль 3 «Методы решения задачи поиска минимума функций»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- способность применять современные теоретические методы разработки математических моделей исследуемых объектов и систем автоматического управления.

Знать:

З1.1. Современные теоретические методы разработки математических моделей исследуемых объектов и систем автоматического управления.

Уметь:

У1.1. Применять современные математические методы для разработки математических моделей исследуемых объектов и систем автоматического управления

Владеть:

В1.1. Навыками применения математических методов для исследования систем автоматического управления.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 153 з.е., 5508 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область дисциплины включает приобретение опыта практической и теоретической научно-исследовательской деятельности, навыков анализа и интерпретации данных, полученных в процессе исследований.

Объектами изучения дисциплины являются исследовательские и практические задачи в профессиональной деятельности исследователя.

Основной целью научно-исследовательской деятельности является проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме диссертации, анализ полученных результатов и их представление в форме, пригодной для подготовки и оформления научно-квалификационной работы (диссертации).

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Инструктаж по технике безопасности»

Модуль 2 «Разработка методики проведения научных исследований»

Модуль 3 «Проведение научных исследований»

Модуль 4 «Обработка, обобщение и анализ полученных результатов научных исследований»

Модуль 5 «Оформление статьи и редактирование»

Модуль 6 «Защита научных материалов, предназначенных для опубликования»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-2):

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Знать:

Современные методы проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с использованием компьютерных технологий.

Уметь:

Организовывать самостоятельную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Владеть:

Навыками применения специализированных программных продуктов для решения задач научных исследований в области автоматического управления.

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ОПК-3):

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

Знать:

Современные направления и тенденции развития методов проведения экспериментальных и теоретических исследований в предметной области профессиональной деятельности.

Уметь:

Применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Владеть:

Навыками применения современных методов исследования для решения задач в области автоматического управления.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ОПК-4):

- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.

Знать:

Современные направления и тенденции развития методов организации коллективного научного исследования и проблемы организации (управления) совместной деятельности.

Уметь:

Планировать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.

Владеть:

Навыками руководства коллективом при проведении экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 4 (ОПК-5):

- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.

Знать:

Результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях в предметной области профессиональной деятельности.

Уметь:

Объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.

Владеть:

Навыками применения методов сравнительного анализа для оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.

Технологии формирования К4: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 5 (ОПК-6):

- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.

Знать:

Требования к оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и научных статей, нормативно-законодательные акты, регулирующие защиту авторских и патентных прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

Готовить презентации к докладам на конференциях в MS PowerPoint.

Владеть:

Навыками выступлений с докладами на научных конференциях.

Технологии формирования К5: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 6 (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.

Знать:

Уровень современных научных достижений в области профессиональной деятельности и смежных областях.

Уметь:

Генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.

Владеть:

Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области профессиональной деятельности.

Технологии формирования К6: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 7 (УК-3):

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).

Знать:

Морально-психологические требования к членам научного коллектива.

Уметь:

Вести дискуссии на научные темы, аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Владеть:

Навыками работы в научно-исследовательском коллективе.

Технологии формирования К7: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

**Дисциплина «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 18 з.е., 648 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Предметная область дисциплины включает приобретение опыта практической и научно-исследовательской деятельности, навыков анализа и интерпретации данных, полученных в процессе исследований.

Объектами изучения дисциплины являются исследовательские и практические задачи в профессиональной деятельности исследователя.

Основной целью подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является анализ и обобщение результатов научно-исследовательской деятельности и представление их в виде законченной научной работы, удовлетворяющей требованиям ВАК.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Инструктаж по технике безопасности»

Модуль 2 «Разработка методики проведения научных исследований»

Модуль 3 «Проведение научных исследований»

Модуль 4 «Обработка, обобщение и анализ полученных результатов научных исследований»

Модуль 5 «Оформление статьи и редактирование»

Модуль 6 «Защита научных материалов, предназначенных для опубликования»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-2):

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Знать:

Современные методы проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с использованием компьютерных технологий.

Уметь:

Организовывать самостоятельную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Владеть:

Навыками применения специализированных программных продуктов для решения задач научных исследований в области автоматического управления

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ОПК-7):

- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.

Знать:

Нормативно-законодательные акты, регулирующие защиту авторских и патентных прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

Проводить патентный поиск и патентные исследования.

Владеть:

Методами проведения патентных исследований при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

**Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (1-я педагогическая)»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает особенности научно-методической работы преподавателя высшей школы, эффективные формы общения со студентами.

Объектами изучения дисциплины являются структура и содержание образовательного процесса.

Основной целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (1-я педагогическая) является закрепление психолого-педагогических знаний и овладение умениями и навыками самостоятельного ведения учебной, методической и воспитательной работы преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности, выбор дисциплины)»

Модуль 2 «Знакомство с выбранной дисциплиной. Посещение занятий преподавателей кафедры»

Модуль 3 «Разработка конспектов практических и лабораторных занятий по дисциплине»

Модуль 4 «Разработка методического обеспечения учебного процесса»

Модуль 5 «Подготовка отчета по практике»

Модуль 6 «Защита отчета»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-8:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Знать:

- З 1.1. Классификацию методов обучения и воспитания.
- З 1.2. Методы и методологию педагогической деятельности.
- З 1.3. Сущность и принципы дидактики высшей школы.
- З 1.4. Формы организации учебного процесса в высшей школе.

Уметь:

- У 1.1. Управлять учебно-познавательной деятельностью студентов.
- У 1.2. Составлять и оптимизировать методический план работы учебного занятия.

Владеть:

- В 1.1. Навыками разработки дидактического материала и наглядных пособий.
- В 1.2. Навыками использования компьютерной техники и других технических средств обучения.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

**Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (2-я педагогическая)»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает особенности научно-методической работы преподавателя высшей школы, эффективные формы общения со студентами.

Объектами изучения дисциплины являются структура и содержание образовательного процесса.

Основной целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2-я педагогическая) является закрепление психолого-педагогических знаний и овладение умениями и навыками самостоятельного ведения учебной, методической и воспитательной работы преподавателя.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности, выбор дисциплины)»

Модуль 2 «Знакомство с выбранной дисциплиной. Посещение занятий преподавателей кафедры»

Модуль 3 «Разработка конспектов практических и лабораторных занятий по дисциплине»

Модуль 4 «Разработка методического обеспечения учебного процесса»

Модуль 5 «Подготовка отчета по практике»

Модуль 6 «Защита отчета»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ОПК-8:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Знать:

- З 1.1. Классификацию методов обучения и воспитания.
- З 1.2. Методы и методологию педагогической деятельности.
- З 1.3. Сущность и принципы дидактики высшей школы.
- З 1.4. Формы организации учебного процесса в высшей школе.

Уметь:

- У 1.1. Управлять учебно-познавательной деятельностью студентов.
- У 1.2. Составлять и оптимизировать методический план работы учебного занятия.

Владеть:

- В 1.1. Навыками разработки дидактического материала и наглядных пособий.
- В 1.2. Навыками использования компьютерной техники и других технических средств обучения.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

**Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает приобретение опыта практической и научно-исследовательской деятельности, навыков анализа и интерпретации данных, полученных в процессе исследований.

Объектами изучения дисциплины являются исследовательские и практические задачи в профессиональной деятельности исследователя.

Основной целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) является приобретение опыта проведения исследований по освоенным методикам на всех этапах научно-исследовательской работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Инструктаж по технике безопасности»

Модуль 2 «Разработка методики проведения научных исследований»

Модуль 3 «Проведение научных исследований»

Модуль 4 «Обработка, обобщение и анализ полученных результатов научных исследований»

Модуль 5 «Оформление статьи и редактирование»

Модуль 6 «Защита научных материалов, предназначенных для опубликования»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-2):

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Знать:

Современные методы проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с использованием компьютерных технологий.

Уметь:

Организовывать самостоятельную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Владеть:

Навыками применения специализированных программных продуктов для решения задач научных исследований в области автоматического управления

Технологии формирования К1: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 2 (ОПК-3):

- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

Знать:

Современные направления и тенденции развития методов проведения экспериментальных и теоретических исследований в предметной области профессиональной деятельности.

Уметь:

Применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Владеть:

Навыками применения современных методов исследования для решения задач в области автоматического управления.

Технологии формирования К2: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Компетенция 3 (ОПК-7):

- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.

Знать:

Нормативно-законодательные акты, регулирующие защиту авторских и патентных прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

Проводить патентный поиск и патентные исследования.

Владеть:

Методами проведения патентных исследований при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.

Технологии формирования К3: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Аннотация

Направление подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень аспирантуры)

Направленность (профиль) – 05.13.06 Автоматизация и управление
технологическими процессами и производствами

Дисциплина «Современные методы и модели управления техническими объектами»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает математические методы и модели управления техническими объектами.

Объектами изучения дисциплины являются методы и модели оптимальных, адаптивных и нечетких систем управления.

Основной целью изучения дисциплины «Современные методы и модели управления техническими объектами» является подготовка аспирантов к профессиональной деятельности в области исследования и математического моделирования систем автоматического управления техническими объектами.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Представление многомерных систем в пространстве состояний»

Модуль 2 «Применение принципа максимума Понтрягина для решения задачи оптимального управления»

Модуль 3 «Адаптивные системы управления»

Модуль 4 «Нечеткие системы управления»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-1:

- способность к применению основных принципов и методов оптимального, нечеткого и адаптивного управления при разработке и проектирования систем и средств управления.

Знать:

З1.1. Основные принципы и методы оптимального, нечеткого и адаптивного управления.

Уметь:

У1.1. Применять современные методы управления техническими объектами для моделирования систем автоматического управления.

Владеть:

В1.1. Навыками разработки моделей адаптивных и нечетких систем управления в Simulink.

Технологии формирования компетенции: проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.