

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:

31. 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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования

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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования

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:

З1.1. Сущность и принципы процесса обучения, основные элементы процесса обучения как дидактической системы.

З1.2. Сущность, структуру, содержание и виды технологий обучения.

З1.3. 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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования

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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования

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.

Технологии формирования УК-1: проведение лекционных и семинарских занятий, выполнение реферата.

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 вычислительной техники 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) –05.13.12 Система автоматизации проектирования

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) –05.13.12 Системы автоматизации проектирования (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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования (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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
Дисциплина «Методы выбора оптимальных проектных решений»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает методы синтеза оптимальных проектных решений, основанные на классических моделях оптимизации и эвристических моделях поиска.

Объектами изучения дисциплины являются методы и алгоритмы выбора наилучших вариантов технических решений на разных этапах проектирования.

Основной целью изучения дисциплины является знакомство с основными моделями поиска оптимальных и рациональных вариантов технических решений, применяемых в САПР.

Содержание дисциплины

Модуль 1 « Математическая формулировка задач оптимального проектирования»

Модуль 2 «Методы решения однокритериальных задач параметрической оптимизации»

Модуль 3 « Поиск оптимального решения при использовании векторного критерия оценки качества технических решений»

Модуль 4 « Эвристические методы выбора наилучшего варианта решения задач структурного синтеза»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- способность к применению автоматизированных методов анализа проектных решений и методов синтеза оптимальных проектных решений.

Знать:

31.1. Математическую формулировку задач оптимального проектирования

31.2. Методы синтеза оптимальных проектных решений.

31.3. Эвристические методы выбора субоптимальных (рациональных) проектных решений.

Уметь:

У1.1. Формировать векторные критерии и применять формулы свертки.

У1.2. Применять методы морфологического синтеза для формирования множества альтернатив технических решений.

Владеть:

В1.1. Методами поиска рациональных (субоптимальных) решений задач конструкторского проектирования.

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

Аннотация

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

Направленность (профиль) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
Дисциплина «Методы и модели искусственного интеллекта в САПР»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Предметная область дисциплины включает методы и модели синтеза проектных решений, основанные на теоретических концепциях в области искусственного интеллекта.

Объектами изучения дисциплины являются модели представления знаний, методы и алгоритмы логического вывода, используемые в экспертных подсистемах САПР.

Основной целью изучения дисциплины является знакомство с основными понятиями теории искусственного интеллекта, изучение технологии создания и применения экспертных систем для решения задач автоматизированного проектирования.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Модели и методы искусственного интеллекта в САПР»

Модуль 2 «Базы знаний (БЗ) как основной информационный компонент ИСАПР. Стратегии получения знаний и этапы построения БЗ.»

Модуль 3 «Концепция экспертных систем и ее адаптация к САПР»

Модуль 4 «Применение методов мягких вычислений в САПР»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-3:

- готовность к применению методов искусственного интеллекта для решения задач проектирования.

Знать:

31.1. Области применения систем искусственного интеллекта (СИИ), их классы;

31.2. Основные модели представления знаний и методы и стратегии поиска решений в интеллектуальных САПР.

31.3. Основные элементы архитектуры экспертных подсистем САПР и механизмы логического вывода, применяемые в них.

Уметь:

У1.1. Разрабатывать базы знаний и экспертные программы для задач проектирования технических объектов.

У1.2. Применять оболочки экспертных систем для создания статических экспертных подсистем, решающих задачи автоматизированного проектирования.

Владеть:

В1.1. Методами расширения и корректировки базы знаний (в том числе автоматическими).

В1.2. Навыками применения аппарата мягких вычислений для решения задач проектирования технических объектов.

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

Аннотация

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

Направленность (профиль) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
Дисциплина «Модели и методы анализа проектных решений»

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Предметная область дисциплины включает математическое обеспечение САПР, применяемое для анализа проектных решений на различных иерархических уровнях.

Объектами изучения дисциплины являются модели объекта проектирования и методы анализа проектных решений, используемые при автоматизированном проектировании технических объектов.

Основной целью изучения дисциплины является подготовка аспирантов к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области применения новых методов анализа проектных решений и разработки их модификаций.

Содержание дисциплины

Модуль 1 « Математическое обеспечение задач анализа на макроуровне»

Модуль 2 « Математическое обеспечение задач анализа на микроуровне»

Модуль 3 « Математическое обеспечение анализа на функционально-логическом уровне»

Модуль 4 « Математическое обеспечение анализа на системном уровне»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция ПК-2:

- способность к применению автоматизированных методов анализа проектных решений и методов синтеза оптимальных проектных решений.

Знать:

31.1. Принципы системного подхода в моделировании сложных объектов.

31.2. Математические модели в процедурах анализа на макро- и микроуровнях.

31.3. Математические модели в процедурах анализа на функционально-логическом и системном уровнях.

31.4. Методы анализа проектных решений с использованием нечетких или экспертных оценок.

Уметь:

У1.1. Выбирать численные методы анализа объекта проектирования для каждого иерархического уровня.

У1.2. Правильно формировать наборы исходных данных в задачах анализа проектных решений.

Владеть:

В1.1. Навыками формирования математических описаний объекта проектирования.

В1.2. Навыками применения методов автоматического анализа проектных решений.

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

Аннотация

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

Направленность (профиль) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
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:

Методы проведения компьютерного моделирования постановки вычислительных экспериментов с применением современных информационных 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 автоматизированного проектирования технических объектов.

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 автоматизированного проектирования технических объектов.

Уметь:

Создавать модификации существующих методов исследования в соответствии с целями и особенностями собственной исследовательской программы.

Владеть:

Навыками применения современных методов исследования для решения задач в области автоматизированного проектирования технических объектов.

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 выполнении теоретических и экспериментальных видов исследовательских работ.

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:

Критерии оценки эффективности средств автоматизированного проектирования технических объектов и инструментальные методы для их определения.

Уметь:

Организовывать работу экспертов для формирования оценок критериев эффективности средств автоматизированного проектирования.

Владеть:

Методиками обработки результатов экспертного оценивания эффективности средств автоматизированного проектирования (индивидуальной и групповой экспертизы).

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:

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

Уметь:

Использовать шаблоны (файлы-шаблоны) для оформления текстов публикаций (статей и докладов на конференции) в соответствии с требованиями издательства.

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 автоматизированного проектирования технических объектов.

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.

Знать:

Теоретические основы автоматизированного проектирования.

Уметь:

Использовать современные программные средства автоматизированного проектирования, аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Владеть:

Современными языками программирования.

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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
**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 систем автоматизированного проектирования.

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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
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 1 (ОПК-8):

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

Знать:

З 1.1. Классификацию методов обучения и воспитания.

З 1.2. Сущность и принципы дидактики высшей школы.

З 1.3. Формы организации учебного процесса в высшей школе.

Уметь:

У 1.1. Составлять методический план работы учебного занятия.

Владеть:

В 1.1. Навыками использования компьютерной техники и других технических средств обучения.

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

Компетенция 2 (УК-5):

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Знать:

З 2.1. Методы и методологию педагогической деятельности.

Уметь:

У 2.1. Управлять учебно-познавательной деятельностью студентов.

Владеть:

В 2.1. Навыками разработки наглядных пособий.

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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
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 1 (ОПК-8):

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

Знать:

З 1.1. Классификацию методов обучения и воспитания.

З 1.2. Сущность и принципы дидактики высшей школы.

З 1.3. Формы организации учебного процесса в высшей школе.

Уметь:

У 1.1. Составлять методический план работы учебного занятия.

Владеть:

В 1.1. Навыками использования компьютерной техники и других технических средств обучения.

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

Компетенция 2 (УК-5):

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Знать:

З 2.1. Методы и методологию педагогической деятельности.

Уметь:

У 2.1. Управлять учебно-познавательной деятельностью студентов.

Владеть:

В 2.1. Навыками разработки наглядных пособий.

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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
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 (или заявки на патент)»

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:

Методики поиска информации в различных видах профессиональных баз данных с удаленным доступом.

Уметь:

Осуществлять поиск (а) прототипа (при оформлении заявки на патент), (б) бейч марок для верификации своих новых разработок, (в) текстовых источников для выявления научного тренда по теме исследования.

Владеть:

Навыками формирования отчетов по результатам информационного поиска.

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

Компетенция 2 (ОПК-6):

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

Знать:

Методы постановки физических и вычислительных экспериментов.

Уметь:

Составлять план физического и вычислительного эксперимента.

Владеть:

Навыками подготовки технического, информационного и методического обеспечений физических и вычислительных экспериментов.

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:

Методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав.

Уметь:

Осуществлять подготовку заявки на патент.

Владеть:

Технологиями поиска прототипов решений в основных отечественных и зарубежных базах данных с патентными источниками.

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) – 05.13.12 Системы автоматизации проектирования
Дисциплина «Системы автоматизации проектирования»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Предметная область дисциплины включает системы автоматизированного проектирования технических объектов.

Объектами изучения дисциплины являются методики и средства автоматизированного проектирования технических объектов.

Основной целью изучения дисциплины является подготовка аспирантов к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области создания и совершенствования систем автоматизированного проектирования (САПР) технических объектов.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Процесс проектирования, как объект автоматизации»

Модуль 2 «Модели объекта проектирования»

Модуль 3 «Методы автоматизированного анализа объекта проектирования»

Модуль 4 «Методы автоматизированного решения задач параметрического синтеза»

Модуль 5 «Методы автоматизированного решения задач структурного синтеза»

Модуль 6 «Виды обеспечений САПР»

Модуль 7 «Архитектура и функциональные особенности САПР (примеры по отраслям)»

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ОПК-1):

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

Знать:

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

Уметь:

У1.1. Выбирать класс математических моделей для формализованного описания объекта проектирования.

Владеть:

В1.1. Навыками обоснованного выбора модели объекта проектирования из множества возможных вариантов, выделенных по результатам литературного поиска.

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

Компетенция 2 (ПК-1):

- владение технологиями автоматизированного проектирования (в рассматриваемой предметной области).

Знать:

З2.1. Основные принципы системного подхода к проектированию технических объектов; виды обеспечений САПР.

З2.2. Особенности математического обеспечения, применяемого для анализа проектных решений, математического обеспечения для задач автоматизированного структурного синтеза

З2.3. Методики решения задачи синтеза технических решений с использованием многокритериальных или нечетких оценок альтернатив, особенности интеллектуальных САПР.

Уметь:

У2.1. Выбирать численные методы анализа объекта проектирования.

У2.2. Правильно формировать наборы исходных данных в задачах структурного синтеза.

Владеть:

В2.1. Основными понятиями и стандартами в области САПР.

В2.2. Навыками постановки и решения задач автоматизированного анализа и синтеза систем управления.

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