

Направление подготовки кадров высшей квалификации (аспирантов)

**09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль (направленность деятельности) 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

**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 общепотребительной 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) – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

**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).

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) – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

**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) – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

**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) – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

### **Дисциплина «История и философия науки»**

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

Форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен

**Предметная область 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 биологии 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) –05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

**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) –05.13.01- Системный анализ, управление и обработка информации (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) – 05.13.01- Системный анализ, управление и обработка информации  
(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.

## Дисциплина «Проблемно-ориентированные системы научных исследований»

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень аспирантуры)

**Профиль – 05. 13.01** – Системный анализ, управление и обработка информации (в промышленности).

**Вид деятельности** – научно-исследовательский деятельность в области системного анализа, управления и обработки информации; деятельность по образовательным программам высшего образования

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа  
Форма промежуточной аттестации - зачёт

### I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В настоящее время всё больше актуализируется формирование теоретических знаний и умений владения методологией системных исследований, а также практических навыков продуктивных научных исследований на основе применения проблемно-ориентированных вариантов системного подхода.

В современных условиях развития научно-технического прогресса подготовка квалифицированного специалиста подразумевает приобретение навыков, как в самостоятельной научной работы, так и научно-исследовательской деятельности в составе коллектива, что невозможно без овладения методологии и методов научных исследований.

В настоящее время проводятся активные теоретические и научно-практические изыскания по таким направлениям, как методы оптимизации сложных систем, методы планирования измерительного эксперимента, методы принятия технических решений, факторный, регрессионный и дисперсионный анализ, которые выпадают из образовательной структуры ввиду их новизны, а чаще всего из-за перегруженности, прежде всего, программ профессиональных специализаций.

Вместе с тем владение подобными знаниями отличает специалиста – исследователя от простого специалиста, что и определяет дальнейшую его пригодность к научной работе.

**Целью дисциплины** является формирование у аспирантов навыков и умений в области методологии научного познания.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- углубленное изучение системного подхода и его проблемно-ориентированных вариантов («комплексных» подходов) к исследованию информационных систем;
- формирование умений и навыков применения современного понятийно-категорийного аппарата системного подхода как методологии исследования сложных информационных систем;

- подготовка аспирантов к самостоятельному применению полученных знаний, умений и навыков при проведении диссертационных исследований.

### Содержание дисциплины

Модуль 1. Введение в дисциплину

Модуль 2. Системный подход и его проблемно-ориентированные варианты

Модуль 3. Информационные технологии в науке и образовании

Модуль 4. Методы принятия решения

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП.

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

##### Компетенция 1

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований профессиональной деятельности (ОПК - 1);

в результате освоения дисциплины обучающийся должен

##### знать:

З.1.1. Знать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарных областях, проектированию возможных адекватных и реалистичных путей саморазвития;

##### уметь:

У.1.1. Применять компьютерные пакеты для проведения расчетов и представления полученных результатов;

У.1.2. Автоматизировать обработку данных в офисных пакетах;

У.1.3. Осуществлять поиск информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

У.1.4. Использовать интегрированные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в обмене научной информацией;

##### владеть:

В.1.1. Принципами организации баз научных и справочных данных;

В.1.2. Технологиями организации статистического моделирования систем на ЭВМ;

В.1.3. Способами статистической обработки результатов измерений и проверки научных гипотез с помощью математических пакетов

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

##### Компетенция 2

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК3);

в результате освоения дисциплины обучающийся должен

##### знать:

3.2.1. Новые направления развития информационных технологий в своей предметной области;

3.2.2. Методы применения своих идей в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

**уметь:**

У.2.1. реализовывать свои идеи в научных областях;

У.2.2. разрабатывать новые методы исследования;

У.2.3. применять их для продвижения в своих научных изысканиях;

**владеть:**

В.2.1. методами реализации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.

**Технологии формирования К2:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

**Компетенция 3**

- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

в результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

3.3.1. основные направления, проблемы и методы в области исследования;

3.3.2. Логические методы и приемы научного исследования;

3.3.3. Особенности научного метода познания;

3.3.4. Программно-целевые методы решения научных проблем;

3.3.5. Сущность, цели и методы построения моделей для исследования информационных процессов;

**уметь:**

У.3.1. Осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе;

У.3.2. Использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении;

У.3.3. Формировать и аргументированно отстаивать научную новизну собственных исследований

**владеть:**

В.3.1. Приемами и методами научного анализа информационных процессов;

В.3.2. Навыками логико-методологического анализа финансовых и экономических процессов и научного обобщения полученных результатов;

В.3.3. Методами разработки сценариев развития процессов предметной области;

В.3.4. Технологиями планирования в профессиональной деятельности и сфере научных исследований

**Технологии формирования К3:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

**Компетенция 4**

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

деятельности (ОПК-7);

**знать:**

3.4.1. Основы проведения патентных исследований;

3.4.2. Лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационного продукта в профессиональной;

3.4.3. Деятельности; патентное и авторское законодательство РФ, объекты авторского права; международные соглашения в области интеллектуальной собственности;

**уметь:**

У.4.1. Проводить патентный поиск по определению аналогов и прототипов предлагаемых моделей;

У.4.1. Составить описание процедуры лицензирования;

У.4.2. Составить реферат на программу для ЭВМ,

У.4.3. Овладеть формой представления знака охраны авторского права;

**владеть:**

В.4.1. навыками пользования источниками российского и зарубежного законодательства об интеллектуальной собственности

**Технологии формирования К4:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

## **Компетенция 5**

- готовностью к преподавательской деятельности образовательным программам высшего образования (ОПК- 8 )

**знать:**

3.5.1. Основные тенденции развития в соответствующей области науки, основы обучения в высшей школе;

3.5.2. Специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза;

3.5.3. Принципы построения федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему образовательному направлению;

**уметь:**

У.5.1. Осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, разрабатывать программы учебных дисциплин (модулей);

У.5.2. По назначению использовать современные средства обучения в организации высшего образования;

У.5.3. Проектировать традиционные (классические) образовательные технологии; организовывать учебную и самостоятельную деятельность студентов;

**владеть:**

В.5.1. Методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи, методами проведения занятий в высшей школе, средствами педагогической коммуникации.

**Технологии формирования К5:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

## **Профессиональные компетенции (ПК).**

## **Компетенция 6**

- способность применять современные теоретические методы разработки математических моделей исследуемых объектов и систем автоматического управления (ПК-2);

в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

3.6.1. Современные достижения науки и передовые технологии в области информатики и вычислительной техники;

3.6.2. Производственно-технологические режимы моделирования объектов;

3.6.3. Основы проектирования информационных систем.

### **уметь:**

У.6.1. Оценивать перспективные направления развития IT-технологий с учетом мирового опыта и ресурсосбережения;

У.6.2. Применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач моделирования и разработки программных комплексов;

### **владеть:**

В.6.1. Планированием процессов решения научно-технических задач;

В.6.2. Анализом работы технических средств информатики и вычислительных устройств;

В.6.3. Работой с системами автоматизированного моделирования и проектирования систем;

В.6.4. Работы с программно-аппаратными средствами моделирования объектов.

**Технологии формирования К6:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

## **Компетенция 7**

- способностью к разработке методик проведения измерений и исследований с выбором средств измерений и обработки результатов (ПК-3);

в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

3.7.1. Современные методы измерительной техники научных исследований;

3.7.2. Особенности конструктивного исполнения приборов и оборудования, применяемых для исследования параметров процессов и свойств материалов;

3.7.3. Виды моделирования технических объектов и процессов;

3.7.4. Методы и приемы активизации творческого мышления;

3.7.5. Методы обработки результатов эксперимента;

### **уметь:**

У.7.1. Самостоятельно планировать и провести эксперимент;

У.7.2. Применять методы научных исследований в профессиональной деятельности;

У.7.3. Применять при решении исследовательских и производственных задач методы и приемы активизации творческого мышления;

У.7.4. Организовать самостоятельную работу с системами информационного обеспечения;

У.7.5. Обработать опытные данные, сделать выводы и оформить отчет;

**владеть:**

В.7.1. Навыками организации самостоятельной работы при подготовке, проведении экспериментов и обработке их результатов;

В.7.2. Навыками использования методов моделирования в науке и технике;

В.7.3. Навыками поиска и анализа научно-технической информации;

В.7.4. Навыками оформления отчетов; обзоров.

В.7.5. Навыками работы в коллективе.

**Технологии формирования К7:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

**Универсальные компетенции (УК):**

**Компетенция 8**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

3.8.1. Основные методы научно-исследовательской деятельности;

3.8.2. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений;

3.8.3. Методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

**уметь:**

У.8.1. Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;

У.8.2. Критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;

У.8.3. Избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;

У.8.4. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

У.8.5. При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

**владеть:**

В.8.1. Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

В.8.2. Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

В.8.3. Навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

**Технологии формирования К8:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

**Компетенция 9**

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-1);

**знать:**

З.9.1. Виды и особенности письменных текстов и устных выступлений;

З.9.2. Понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты;

**уметь:**

У.9.1. Подбирать литературу по теме;

У.9.2. Составлять двуязычный словник;

У.9.2. Переводить и реферировать специальную литературу,

У.9.2. Подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы;

У.9.2. Объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;

**владеть:**

В.8.1. Навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;

В.8.2. Создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

**Технологии формирования К9:** проведение лекционных занятий, проведение практических и семинарских занятий.

### **Аннотация**

Направление подготовки аспирантов 09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
Профиль – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

Вид деятельности – Научно-исследовательская деятельность; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

### **Дисциплина «Введение в теорию экстремальных задач»**

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

Форма промежуточной аттестации - экзамен

**Предметная область дисциплины** включает является теоретическое и практическое изучение обучающимися основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики, освоение теоретико-вероятностного подхода к моделированию процессов и систем, развитие навыков статистической обработки и анализа результатов исследования и планирования эксперимента в профессиональной сфере деятельности.

**Объектами изучения** в дисциплине являются основы вычислительного эксперимента; уравнения математической физики; численные методы; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление.

**Основной целью изучения дисциплины** «Введение в теорию экстремальных задач» является изучение теоретических основ современных разделов математики, используемых для математического моделирования различных процессов и систем.

#### **Задачами дисциплины являются:**

формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам: операционное исчисление, линейное программирование, численные методы;

использование математических методов и основ операционного исчисления и линейного программирования в практической деятельности.

### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. «Топологические свойства евклидовых пространств»:

МОДУЛЬ 2. «Дифференцирование»:

МОДУЛЬ 3. «Дважды дифференцируемые функции»:

МОДУЛЬ 4. «Экстремальные задачи в анализе»:

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция 1 (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 в области теории экстремальных задач, 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.

##### **Владеть:**

В1.1. Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий; проведение практических занятий.

**Компетенция 2 (ОПК-1):**

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

- 32.1. Основные понятия и теоремы дискретной математики;
- 32.2. Основные понятия и теоремы математического анализа.

**Уметь:**

- У2.1. Применять числовые методы и методы линейного программирования при решении практических задач в сфере профессиональной деятельности;
- У2.2. Осуществлять математическую постановку исследуемых задач.

**Владеть:**

- В2.1. Математическим аппаратом для решения специфических задач в области информационных систем и технологий.

**Технологии формирования К2:** проведение лекционных занятий; проведение практических занятий.

**Компетенция 3 (ОПК-3):**

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

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

- 33.1. Математический аппарат, используемый для анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- 33.2. Схему и сущность методов получения представления решений для последующего анализа научно-технической информации.

**Уметь:**

- У3.1. Осуществлять разработку новых методов исследования в области информационных систем и технологий для самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- В3.1. Навыками оперирования математическим аппаратом, используемых для анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- В3.2. Навыками оперирования математическим аппаратом при описании взаимодействия информационных процессов и технологий на информационном, программном и технических уровнях для сбора необходимой информации.

**Технологии формирования К3:** проведение лекционных занятий; проведение практических занятий.

**Компетенция 4 (ПК-2):**

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

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

- 34.1. Основные методы расчета и построения физических и математических моделей;
- 34.2. Физические и математические модели процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия различных устройств и систем;

**Уметь:**

У4.1. Применять методы теории оптимальных решений при проектировании различных моделей и систем автоматического управления;

**Владеть:**

В4.1. Методами расчета и построения физических и математических моделей;

В4.2. Навыками описания физических и математических моделей процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия различных устройств и систем автоматического управления.

**Технологии формирования К4:** проведение лекционных занятий; проведение практических занятий.

Направление подготовки бакалавров аспирантов 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

Вид профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

**Дисциплина «Электронные библиотеки в БД с удаленным доступом»**

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

Форма промежуточной аттестации - зачет

**Предметная область дисциплины «Электронные библиотеки в БД с удаленным доступом»** включает изучение особенностей методов поиска и использования в профессиональной деятельности научных информационных ресурсов, доступных через глобальные сети.

**Объектами изучения дисциплины «Электронные библиотеки в БД с удаленным доступом»** являются научные информационные ресурсы и услуги; хранилища данных; методы поиска научной информации и оценки их эффективности; методы и средства сетевой коммуникации; особенности рынка научных информационных ресурсов и услуг; правовые аспекты их использования.

**Целью изучения дисциплины «Электронные библиотеки в БД с удаленным доступом»** является получение знаний о методологических основах использования научных информационных ресурсов электронно-библиотечных систем и баз данных с удаленным доступом, включая доступ к ним через Интернет, формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности с использованием современных технологий электронного обучения.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1. Основные понятия информационного поиска

Модуль 2. Механизмы реализации информационного поиска

Модуль 3. Электронно-библиотечные системы и документные базы данных

Модуль 4. Электронно-библиотечная система ТвГТУ

Модуль 5. Патентные исследования и патентные базы данных

Модуль 6. Интеллектуальная собственность

Модуль 7. Электронное общение и обучение (e-learning)

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция 1 (ОПК-5):**

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

**Знать:**

31.1. Задачи информационного поиска, архитектуру и основные алгоритмы работы информационно-поисковых систем.

31.2. Основные понятия электронно-библиотечных систем, их архитектуру и функции.

**Уметь:**

У1.1. Пользоваться электронно-библиотечной системой ТвГТУ.

У1.2. Пользоваться электронно-библиотечной системой "Лань".

**Владеть:**

В1.1. Приемами поиска и отбора релевантных информационных ресурсов, которые можно использовать для подготовки диссертации, при работе с поисковыми системами Интернет.

В1.2. Приемами поиска и отбора релевантных информационных ресурсов, которые можно использовать для подготовки диссертации, при работе с поисковой системой ЭБС «Лань».

В1.3. Приемами поиска и отбора релевантных информационных ресурсов, которые можно использовать для подготовки диссертации, при работе с поисковой системой ЭБС ТвГТУ.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий (включая он-лайн лекции и семинары), выполнение заданий на практических занятиях, выполнение тестовых упражнений, контрольные задания, самостоятельная работа студента.

**Компетенция 2 (ОПК-7):**

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

**Знать:**

32.1. Цели патентных исследований.

32.2. Функции и особенности работы поисковой системы ФИПС.

**Уметь:**

У2.1. Выполнить простую постановку задачи патентного поиска.

У2.2. Определить необходимость и возможность использования научных материалов с соблюдением авторских прав.

**Владеть:**

В2.1. Методикой выполнения патентного поиска.

В2.2. Методикой обработки результатов поиска.

В2.3. Навыками поиска информации в патентных базах данных ФИПС.

**Технологии формирования К2:** проведение лекционных занятий (включая он-лайн лекции и семинары), выполнение заданий на практических занятиях, выполнение тестовых упражнений, контрольные задания, самостоятельная работа студента.

**Компетенция 3 (ОПК-8):**

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

**Знать:**

33.1. Основные технологические этапы работы с электронным учебным курсом LMS Moodle: регистрация в электронной информационно-образовательной среде ТвГТУ, запись на курс, подготовка отчетов о выполнении заданий, коммуникация с преподавателем.

**Уметь:**

У3.1. Готовить материалы и отчеты о выполнении заданий в среде системы управления учебным процессом через Интернет LMS Moodle.

**Владеть:**

В3.1. Основными приемами работы с электронной информационно-образовательной средой ТвГТУ.

**Технологии формирования К3:** проведение лекционных занятий (включая он-лайн лекции и семинары), выполнение заданий на практических занятиях, выполнение тестовых упражнений, контрольные задания, самостоятельная работа студента.

**Компетенция 4 (УК-4):**

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

**Знать:**

34.1. Основные типы электронные научных ресурсов: каталоги, электронные библиотечные системы, базы данных, электронные книги, электронные журналы, российские и международные индексы научного цитирования.

**Уметь:**

У4.1. Регистрироваться в системах поддержки научных информационных ресурсов, выполнять поисковые операции, фиксировать тематические признаки публикаций, классифицировать и оценивать вклад авторов публикаций по тематике диссертации.

**Владеть:**

В4.1. Методикой тематического поиска в ресурсах Интернет, электронно-библиотечных системах, патентных базах данных.

В4.2. Принципами соблюдения и защиты авторских прав на научные произведения.

**Технологии формирования К4:** проведение лекционных занятий (включая он-лайн лекции и семинары), выполнение заданий на практических занятиях, выполнение тестовых упражнений, контрольные задания, самостоятельная работа студента.