

**АННОТАЦИИ  
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

**по научной специальности 1.2.2 «Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ»)**

(подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре)

**Оглавление**

1. ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ .....	2
2. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК .....	5
3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ .....	7
4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	9
5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ ПРИ ПРОВЕ- ДЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	10
6. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК И БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА .....	11
7. ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ .....	13
8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕ- ДОВАНИЙ .....	15
9. МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ .....	17
10. ЭПИСТЕМОЛОГИЯ .....	18
11. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГО- ТОВКА ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК .....	20

## ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

*Целью* освоения дисциплины «История и философия науки» является формирование целостного системного научного мировоззрения на основе знаний, умений и навыков об общей проблематике философии науки, философских проблем отдельных областей научного знания и истории науки.

*Задачами* изучения дисциплины «История и философия науки» является:

- овладеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений;

- освоить умения и навыки генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач как в своей сфере научной деятельности, так и в междисциплинарных областях;

- на основе целостного системного научного мировоззрения овладеть способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен:

*Знать:*

- современные достижения в сфере своей научной деятельности;
- общие проблемы философии науки и философские проблемы отдельных областей научного знания;

- основные категории и концепции в области истории и философии науки;

- основные этические нормы в сфере своей профессиональной деятельности;

- основные методы и способы собственного профессионального и личностного развития.

*Уметь:*

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения;

- критически анализировать общие проблемы философии науки и философские проблемы отдельных областей научного знания;

- применять полученные знания для формирования целостного системного научного мировоззрения;

- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

- планировать и решать задачи собственного и личностного развития.

*Владеть:*

- навыком генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, как в своей научной сфере, так и в междисциплинарных областях;

- навыком использования полученных знаний и умений при решении исследовательских и практических задач;

- навыками проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения;

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

– навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.

### **Содержание дисциплины**

*Предмет и основные концепции современной философии науки.* Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, М. Малкея.

*Наука в культуре современной цивилизации.* Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности. Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности.

*Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции.* Преднаука и наука в собственном смысле слова. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Западная и восточная средневековая наука. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинано-организованной науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук.

*Структура научного знания.* Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта. Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории. Основания науки. Структура оснований. Система идеалов и норм как схема метода

деятельности. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира. Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

*Динамика науки как процесс порождения нового знания.* Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Становление развитой научной теории. Проблемные ситуации в науке. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

*Научные традиции и научные революции.* Типы научной рациональности. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Глобальные революции и типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации.

*Наука как социальный институт.* Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы. Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний. Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки. Философские проблемы областей научного знания. Философия техники и методология технических наук. Техника как предмет исследования естествознания.

*Естественные и технические науки.* Особенности неклассических научно-технических дисциплин. Социальная оценка техники как прикладная философия техники. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук. Особенности неклассических научно-технических дисциплин. Методология науки. Основы современного системного анализа. Определение системного анализа, его основные черты. Проблемное пространство системного анализа. Научная и практическая ценность системной методологии. Основные уровни системной теории и методологии. Большие системы в современном мире. Примеры больших систем и системных эффектов. Проблемы, решаемые с помощью системного анализа. Виды и функции научных теорий, роль системного проектирования. Теоретические основы системного подхода и системного анализа. Методологический аппарат современного системного подхода. Методология научного и инженерного творчества.

## ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» (английский) является овладение обучающимися (аспирантами) орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

*Задачами* изучения дисциплины «Иностранный язык» (английский) является:

– *В области видов речевых действий и приемов ведения общения:*

Научить обучающихся (аспирантов) передавать фактуальную информацию с использованием необходимых средств оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д.;

Научить выражать эмоциональную оценку сообщения с использованием средств выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения и т.д.;

Научить передавать интеллектуальные отношения с использованием средств выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах;

Научить структурировать дискурс, в виде оформления введения в тему, развития темы, смены темы, подведения итогов сообщения, инициирования и завершения разговора, приветствия, выражения благодарности, разочарования;

Научить основным формулам этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д.

– *В области фонетики:*

Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация, фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долготы/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.

– *В области лексики:*

К концу обучения, предусмотренного данной программой, лексический запас обучающегося (аспиранта) должен составить не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности.

– *В области грамматики:*

Порядок следования синтаксических позиций простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с

инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (be +) и в составном модальном сказуемом; (оборот «for + smb. to do smth.»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме Continuous или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (as ... as, not so ... as, the ... the).

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен:

*Знать:*

– основные иноязычные лексические единицы межличностного, академического и профессионального общения (в том числе не менее 150 терминов по соответствующей научной специальности) и их русско-язычные эквиваленты;

– основные грамматические конструкции изучаемого иностранного языка и их значения;

– виды речевых действий, речевые клише и речевой этикет.

*Уметь:*

– воспринимать на слух воспроизводимую в нормальном темпе аутентичную иноязычную речь и понимать ее содержание;

– грамотно строить мотивированные сообщения на иностранном языке в форме монологических высказываний и письменных текстов;

– вести на иностранном языке дискуссию, аргументировать свою точку зрения;

– воспринимать на слух воспроизводимую в нормальном темпе аутентичную иноязычную речь и понимать ее содержание;

– грамотно строить мотивированные сообщения на иностранном языке в форме монологических высказываний и письменных текстов;

– вести на иностранном языке дискуссию, аргументировать свою точку зрения.

*Владеть навыками и (или) иметь опыт:*

– использования иностранного языка на уровне, достаточном для осуществления профессионального и межличностного общения в научной и научно-образовательной деятельности;

– использования иностранного языка на уровне, достаточном для осуществления профессионального и межличностного общения в научной и научно-образовательной деятельности.

**Содержание дисциплины**

*Общенаучный английский язык: лексика, грамматика*

Научный текст: лексические и грамматические особенности. Чтение и анализ общенаучного текста, текстов из оригинальной научной литературы

*Лексическая подтема.* Дискуссия на микротему “My opinion about science in general and my field of science”, подготовка материалов к составлению сообщения

(написанию доклада) по микротеме “My opinion about science in general and my field of science”. Текст «What is science?», чтение и перевод, составление вопросов, раскрывающих основное содержание текста. Текст “Teaching Science and Technology”, изучающее чтение текста, беседа по тексту, краткое изложение содержания текста. Изучающее чтение текстов «Наука – важнейший ресурс обновляющей России», “Technology in the 20th Century”, перевод текстов на английский и русский языки. Дискуссия на микротему “Science Development”, подготовка материалов к составлению сообщения. Текст «What Will Become of Homo Sapiens?», чтение и перевод, составление вопросов, раскрывающих основное содержание текста. Текст “Destructive Creativity in Scientific Research”, изучающее чтение текста, беседа по тексту, краткое изложение содержания текста. Изучающее чтение текста «Технические достижения как гордость нации», перевод текста на английский язык. Изучающее чтение текста “On Unplanned Scientific Advances or Unforeseen Consequences”, перевод текста на русский язык.

*Грамматическая подтема. Морфология. Части речи. Глагол:* грамматические категории, структурные и смысловые типы. Полупредикативные конструкции с неличными формами глагола. Существительное: грамматические категории, структурные и смысловые типы. Прилагательное, наречие: грамматические категории, структурные и смысловые типы. Местоимение: типология, грамматические категории, структурные и смысловые типы. Синтаксис, структура, типы предложения, главные члены, актуальное членение. Главные, второстепенные члены предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Грамматика текста, логико-грамматические связи.

*Научно-профессиональный английский язык*

Научный текст: чтение, перевод, изложение содержания. Аудирование научного текста, изложение содержания. Составление сообщения по теме исследования. Выступление с сообщением, участие в дискуссиях. Выступление с подготовленным сообщением на тему: «My Research and Professional Activity» («Моя научно-профессиональная деятельность»).

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ**

*Целью* освоения дисциплины «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» является:

– формирование у обучающихся (аспирантов) углубленных теоретических знаний в области математического моделирования.

*Основные задачи* курса:

– актуализировать знания основных понятий из предшествующих дисциплин, особенно важные для математического моделирования;

– ознакомить обучающихся (аспирант) с основными современными задачами и методами математического моделирования;

– ознакомить обучающихся (аспирантов) с возможностями современных пакетов вычислительной математики.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен

*Знать:*

– основные методы математического моделирования, численных методов и программирования;

– текущее состояние современных научных достижений в области математического моделирования и программирования, актуальные проблемы и тенденции развития в области профессиональной деятельности;

– научно-методические основы организации научно-исследовательской деятельности, основные методы исследования математических моделей, численного анализа и программирования;

– теоретические основы создания программных комплексов.

*Уметь:*

– применять полученные теоретические знания для решения новых практических задач;

– генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, определять актуальные направления исследовательской деятельности;

– мотивировать коллектив на самостоятельный научный поиск, направлять его работу в соответствии с выбранным направлением исследования;

– консультировать по теоретическим, методологическим и др. вопросам, возникающим в процессе научно-исследовательской работы, применять полученные теоретические знания в области математического моделирования для решения научно-практических задач;

– использовать современные средства создания комплексов программ

*Владеть:*

– навыками обработки информации и математического анализа полученных данных.

– культурой научной дискуссии и навыками профессионального общения с соблюдением делового этикета;

– особенностями научного и научно-публицистического стиля, практическими навыками построения математических моделей реальных задач;

– практическими навыками реализации численных алгоритмов на ЭВМ.

### **Содержание дисциплины**

#### *Математические основы моделирования*

Элементы теории функций и функционального анализа. Численные методы и их применение в научных исследованиях. Экстремальные задачи, области применения. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Применение методов математической статистики при решении научных задач. Теория принятия решений

#### *Методы математического моделирования*

Основные принципы математического моделирования. Методы исследования математических моделей. Математические модели в научных исследованиях.

#### *Компьютерные технологии*



Алгоритмические языки и программные средства. Вычислительный эксперимент, основы и правила проведения. Статистическое моделирование.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Дисциплина «Современные проблемы науки в области информационных технологий» имеет своей *целью*:

- овладение методологией научного познания осваиваемой дисциплины;
- формирование профессиональной готовности и самостоятельной научной, исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методических основ в области выбора решения и задач искусственного интеллекта и распознавания образов;

*Задачи дисциплины:*

- формирование теоретических знаний в области теории проверки статистических гипотез;
- ознакомление с основными методами изучения случайных величин и случайных процессов;
- овладение общенаучными методами в области искусственного интеллекта и распознавания образов.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен

*Знать:*

- сущность современных методов сбора, обработки материала, анализа результатов исследования и принятия решений;
- основы формирования и развития современных информационных технологий;
- сущность и основные этапы проведения аналитических, машинных и полунатурных исследований моделей сложных процессов и систем;
- теоретические принципы, методы и методические подходы изучения случайных сложных процессов и систем.

*Уметь:*

- применять методы принятия решений, искусственного интеллекта и распознавания образов;
- анализировать и объективно оценивать результаты натуральных и модельных экспериментальных исследований;
- прогнозировать ход и результаты испытаний при проведении научных исследований.

*Владеть:*

- навыками применения методов принятия решений;
- навыками применения методов искусственного интеллекта;
- навыками применения методов распознавания образов.

### **Содержание дисциплины**

Основные направления развития информационных технологий. Прикладное программное обеспечение научных исследований. Проверка статистических

гипотез. Статистика случайных величин. Статистика случайных процессов. Искусственный интеллект. Распознавание образов.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

*Целью* освоения дисциплины «Организация и планирование работ при проведении научных исследований» является приобретение соискателями ученых степеней системы представлений, методологических и методических знаний о требованиях к форме и содержанию кандидатских диссертаций, о порядке ее подготовки, оформления, представления в диссертационный совет и процедуре последующей ее защиты. Кроме этого, обозначенная выше дисциплина направлена на формирование педагогических навыков преподавания в высшей школе.

*Задачами* изучения дисциплины «Организация и планирование работ при проведении научных исследований» является:

- овладение методологией научного познания осваиваемой дисциплины;
- формирование профессиональной готовности и самостоятельной научной, исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методических основ организации и планирования работ при проведении научных исследований;
- приобретение навыков составления индивидуального плана работы обучающегося (аспиранта) на весь период обучения;
- изучение требований, предъявляемых к кандидатским диссертациям;
- ознакомление с общими требованиями по содержанию и структуре диссертационной работы;
- изучение структуры введения к кандидатской диссертации, содержания и глубины проработки его нормативных разделов;
- формирование умения разрабатывать структуру диссертационной работы в ее содержательной части, касающейся результатов НИР и их обсуждения;
- изучение правил формирования списка литературы, требований к выбору цитируемых научных источников;
- овладеть технологией и организацией работы над диссертацией;
- изучение правил технической подготовки рукописи диссертации, презентации результатов исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен:

*Знать:*

- теоретические принципы, методы и методические подходы к организации и планированию работы по подготовке кандидатской диссертации;
- общие требования Высшей аттестационной комиссии к диссертационным работам по научной специальности, представляемым на соискание ученой степени кандидата наук;
- основные этапы представления диссертационной работы в Совет по защите диссертации, процедуры ее предварительного рассмотрения и защиты.

*Уметь:*

- разрабатывать план подготовки диссертационной работы по научной специальности в экспериментальной и теоретической частях работы;
- разрабатывать структуру диссертационной работы по соответствующей научной специальности.

– планировать и осуществлять работу по подготовке и представлению в кандидатской диссертации результатов, полученных в ходе проведения НИР.

*Владеть:*

– методологией проведения технологических исследований, анализа и синтеза полученных данных.

– методологией обработки, интерпретации и представления полученных данных;

– методами и современными компьютерными технологиями, и компьютерными программами обработки изображений, статистического анализа количественных данных и др. а также представления данных исследования в диссертации по научной специальности.

### **Содержание дисциплины**

*Нормативная база по подготовке кадров высшей квалификации, основные требования к обучающимся (аспирантам) и их квалификационным работам.*

Современное состояние и перспективы подготовки кадров высшей квалификации в РФ. Нормативная база, обеспечивающая подготовку кадров высшей квалификации. Планирование работы обучающегося (аспиранта) и соискателя ученой степени кандидата наук. Структура диссертационной работы. Содержание нормативных разделов диссертационной работы.

*Методологические требования к форме и содержанию кандидатских диссертаций, порядку их оформления и представления к защите.*

Содержание и подготовка основной части диссертации. Технология и организация работы над диссертацией. Общая методология научного творчества. Подготовка диссертационной работы к защите. Защита диссертационной работы на заседании диссертационного совета.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК И БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

*Целью* освоения дисциплины «Информационный поиск и библиографическая культура» является овладение методологией научного познания библиографической культуры, формирование профессиональной готовности и самостоятельной научной, исследовательской и педагогической деятельности, углубленное изучение теоретических и методических основ информационного поиска.

*Задачами* изучения дисциплины «Информационный поиск и библиографическая культура» является:

- формирование у обучающихся (аспирантов) информационно-библиографических знаний;
- изучение работы электронных каталогов, составление библиографии;
- ориентирование в информационно-библиотечном пространстве;

- воспитание информационно-библиографической культуры, познавательных интересов;
- овладение технологией и организацией работы над диссертацией, а также подготовки ее к защите.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен:

*Знать:*

- основы организации работы в библиотеке, информацию о ее справочном аппарате, об основах библиографии;
- теоретические принципы, методы и методические подходы поиска информации;
- структуру информационных ресурсов общества;
- основы планирования и организации работы по подготовке кандидатской диссертации.

*Уметь:*

- использовать справочно-информационный фонд и справочно-поисковый аппарат библиотеки;
- выявлять нужные информационные и библиографические источники и пользоваться ими;
- составлять библиографические списки к научным работам.

*Владеть:*

- навыками самостоятельной работы с информационными и библиографическими источниками по конкретной тематике;
- навыками организации и ведения личных библиографических картотек или баз данных;
- навыками применения методов и современных информационных технологий в учебной, научной и профессиональной деятельности.

### **Содержание дисциплины**

*Библиографическая информация. Информационные ресурсы*

*Информационно-библиографическая культура.* Понятие термина «информационно-библиографическая культура». Диссертация, этапы подготовки диссертационного исследования. Сбор и изучение информации, как один из этапов написания диссертации.

*Информационные ресурсы.* Общероссийские информационные центры и их издания: Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ), Российская книжная палата (РКП), Институт научной и общественной информации Российской академии Наук (ИНИОН РАН). Электронные библиотеки и Интернет. Традиционные библиотечные каталоги: их назначение, структура и принцип организации. Библиотечные классификации.

*Источники научной информации.* Первичные документы: учебники и учебные пособия, справочные издания, периодические издания, научные издания – монографии, сборники статей, материалы научных конференций, диссертации и авторефераты диссертаций, депонированные рукописи, нормативно-техническая литература и документация. Электронный документ. Вторичные документы: реферативные, информационные и библиографические издания, дайджесты.

### *Информационный поиск и библиографическое описание*

*Поиск информации.* Поиск информации в электронном каталоге (ЭК): регистрация читателя в ЭК, выбор вида поиска, комплексный и последовательный поиск; виды словарей в БД: авторов, заглавий, предметных рубрик, ключевых слов и др.; отбор информации: логические операторы – «и», «или», «нет». Составление списка отобранной литературы. Методика поиска информации в корпоративной и глобальной сети.

*Оформление библиографических списков.* Методика оформления библиографического списка в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

## **ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

*Целью* освоения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» является развитие у обучающихся (аспирантов) базиса знаний в области психологии и педагогике высшей школы, формирование необходимых знаний, умений и навыков, способствующих комплексной подготовке к научной и педагогической деятельности в контексте высшего образования.

*Задачами* изучения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» являются:

- формирование системы представлений о психологии и педагогике как взаимосвязанных науках;
- содействие усвоению основ психологических и педагогических знаний;
- формирование у обучающихся (аспирантов) научно-исследовательских знаний, умений и навыков как составных частей их профессиональной подготовки.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен:

*Знать:*

- образовательные технологии, методы и средства обучения;
- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;
- технологии профессионально-ориентированного обучения.

*Уметь:*

- психологически оценивать ситуацию взаимодействия в группе обучающихся (аспирантов) и управлять ее мотивацией к обучению;
- осуществлять методическое обеспечение образовательной программы;
- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики научной специальности.

*Владеть:*

- навыками использования оптимальных методов преподавания;
- навыками разработки образовательных программ.

### **Содержание дисциплины**

*Педагогика высшей школы*

*Педагогика высшей школы: предмет и место в системе наук об*

*образовании.* Категории и понятия педагогики высшей школы. Проектирование процесса обучения и воспитания как предмет педагогики высшей школы. Задачи и функции педагогики высшей школы. Современная система высшей школы и методы определения уровня подготовки будущих специалистов, контроль их знаний, умений и оценка индивидуальных особенностей. Определение уровня профессиональной подготовки преподавателей высшей школы. Оценка эффективности деятельности высшей школы. Значимость профессионализма в деятельности высшей школы.

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, федеральные государственные требования, их структура.* ФГОС, ФГТ как совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию. ФГТ как совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ – программ подготовки научных и научно-педагогических кадров, образовательными учреждениями, имеющими и не имеющим государственной аккредитации.

*Формы организации учебной деятельности в высшей школе.* Основные формы организации учебного процесса в высшей школе. Проведение chat-консультаций. Особенности консультаций в on-line и off-line режиме. Педагогический контроль качества знаний. Текущий контроль. Тематический контроль. Рубежный и итоговый контроль. Самостоятельная работа.

*Основные тенденции развития высшего образования в России и за рубежом.* Роль высшего образования в современной цивилизации. Образование как многоаспектный феномен. Становление и развитие системы профессионального образования. Система непрерывного профессионального образования. Тенденции современного образования: инновационность, открытость, диалогичность, проблемность, фундаментализация, демократизация, методологизация образования. Учебные исследования. Реформирование высшего образования в России.

*Психология высшей школы*

*Психологические особенности развития личности студента высшей школы.* Понятие «личность». Типологии и характеристика структуры личности. Личность как проблема теоретической и прикладной психологии. Характерные особенности личности студентов. Психологические закономерности развития в юношеском возрасте. Формирование мотивационной сферы личности: факторы, условия и средства. Мотивационная сфера студентов как субъектов образования. Полимотивационное дерево доминирующих мотивов студентов. Иерархическая структура мотивов: основные виды мотивации – мотивы-тенденции – мотивы-способы – мотивы-средства – мотивы-действия. Типология личности студентов: характеристика и динамика. Признаки типологии. Диагностические и коррекционные возможности типологии студентов.

*Личностные особенности преподавателя высшей школы, стили преподавания.* Функции и требования к преподавателю высшей школы.

Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Развитие личности и научно-исследовательская деятельность преподавателя высшей школы в системе педагогического образования. Аттестация преподавателя высшей школы. Профессиональная компетентность преподавателя. Деформация профессиональная. Синдром эмоционального выгорания и способы его профилактики.

*Особенности общения субъектов образовательного процесса в высшей школе.* Сущность, цель и виды педагогического общения. Особенности и структура педагогического общения. Стили и модели педагогического общения. Техника педагогического общения.

## **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

*Целью* освоения дисциплины «Представление результатов научных исследований» является овладение системой научно-практических знаний, умений и навыков в области осваиваемой дисциплины, формирование профессиональной готовности и самостоятельной научной и исследовательской деятельности, углубленное изучение теоретических и методических основ разработки плана научных исследований и представления результатов работ

*Задачами* изучения дисциплины «Представление результатов научных исследований» являются:

- овладение основными принципами и методологией представления результатов исследования;
- ознакомление с формами реализации процесса представления результатов исследования;
- овладение технологией и современными средствами подготовки и представления результатов научных исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен:

*Знать:*

- современные достижения и методы исследования в сфере своей научной деятельности и формы представления результатов;
- формы представления результатов исследования;
- принципы представления результатов научного исследования и формы реализации данного процесса;
- технологию и научно-исследовательские формы представления результатов.

*Уметь:*

- объективно оценивать современные научные достижения и результаты выполненных научных исследований в области своей научной деятельности;
- критически анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований;
- научно обосновывать разработку, осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по тематике исследования, прогнозировать и анализировать результаты исследований;

– использовать профессиональные теоретические и практические знания и навыки для составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

*Владеть:*

– способностью объективно оценивать научные достижения и результаты выполненных научных исследований в области своей научной деятельности;

– навыком представления результатов выполненных научных исследований;

– технологией и навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

### **Содержание дисциплины**

*Формы и принципы представления результатов научного исследования*

*Квалификационная форма представления результатов исследования.*  
Инструкции ВАК. Требования к квалификационным работам.

*Принципы представления результатов научного исследования и формы реализации данного процесса.* Основные принципы. Интерпретация и обобщение результатов исследования. Результаты эмпирического исследования и их представление. Принятие решения о гипотезе. Вербальная, геометрическая, графическая, графическо-аналитическая и аналитическая формы. Сущность и главное содержание каждой формы представления полученных данных. Реализация процесса, формы и подвиды представления результатов исследования.

*Основные этапы подготовки и защиты результатов научных исследований.* Работа соискателя с отзывами на диссертацию и автореферат. Процедура защиты диссертации. Поведение соискателя во время защиты.

*Главные требования к научному тексту, технология подготовки и написания научных работ*

*Основы наукометрического анализа.* История научных публикаций. Требования к научной публикации. Валидность. Эффективность. Типы научных публикаций и научных журналов. Наукометрические показатели публикационной деятельности и базы данных (Web of Science, Scopus, РИНЦ).

*Структура и элементы научной публикации.* Последовательность и логичность изложения научного текста. Основные логические формы высказывания. Структурные блоки научной публикации. Разделы и элементы научной статьи. Особенности написания основных разделов. Теоретико-методическое построение статьи, формы описания результатов. Анализ результатов. УДК. Заголовок. Сведения об авторах. Аннотация (резюме). Ключевые слова. Номенклатура. Благодарности. Библиографические ссылки. Библиографическое описание произведений печати и электронных ресурсов. Оформление списка литературы. Правила оформления таблиц и рисунков, написание формул. Стилистика научной речи. Особенности написания публикации на английском языке в зарубежные издания.

*Размещение рукописей в печать и рецензирование.* Ответственность автора и этика публикации. Выбор журнала. Правила рецензирования. Этапы прохождения рукописи в редакции. Авторское право.



*Представление результатов исследования в виде доклада.* Конференции. Особенности написания тезисов доклада. Типы докладов. Особенности подготовки устного доклада. Особенности подготовки стендового доклада.

*Виды защиты интеллектуальной собственности.* Виды патентов. Процедура патентного поиска. Описание изобретения, полезной модели, промышленного образца. Процедура рассмотрения заявки на оформление патента. Другие формы защиты интеллектуальной собственности. Критерии определения действительности патентного права. Интеллектуальная собственность предприятий – виды и способы охраны. Правила оформления авторских свидетельств. Правила регистрации программных продуктов. Критерии определения действительности авторского права.

## **МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Дисциплина «Методы математического моделирования» имеет своей *целью*:  
– овладение методологией научного познания осваиваемой дисциплины;  
– формирование профессиональной готовности и самостоятельной научной, исследовательской и педагогической деятельности;  
– углубленное изучение теоретических и методических основ математического моделирования.

*Задачи дисциплины:*

– формирование теоретических знаний в области аналитического, численного и имитационного моделирования;  
– ознакомление с основными методами построения, оценки и исследования математических моделей;  
– овладение общенаучными методами системного анализа в области моделирования и исследования сложных процессов и систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен

*Знать:*

– сущность современных методов сбора, обработки материала, анализа результатов исследования;  
– основы формирования и развития навыков аналитического, численного и имитационного моделирования;  
– сущность и основные этапы классических методов построения, оценки и исследования моделей;  
– теоретические принципы и методы проведения исследований процессов и систем на основе математического моделирования.

*Уметь:*

– применять известные методы исследования процессов и систем на основе математического моделирования;  
– анализировать и объективно оценивать результаты модельных экспериментальных исследований;  
– прогнозировать ход и результаты испытаний при проведении научных исследований.

*Владеть:*

– практическими навыками применения классических и современных методов:

- построения математических моделей;
- оценки адекватности и оптимизации моделей;
- аналитического, численного и имитационного моделирования.

### **Содержание дисциплины**

Основные понятия теории моделирования. Основы теории подобия и верификации моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей. Математические схемы моделирования. Современные подходы к построению моделей сложных процессов и систем. Комбинированные модели. Имитационное моделирование. Алгоритмизация процессов функционирования систем. Математические модели в научных исследованиях. Статистическое моделирование на ЭВМ. Обработка и анализ результатов моделирования. Работа в пакете Scilab.

## **ЭПИСТЕМОЛОГИЯ**

*Целью* освоения дисциплины «Эпистемология» является формирование целостного системного научного мировоззрения на основе знаний, умений и навыков в области философии научного познания. Эпистемология понимается как синоним понятий «гносеология», «философия познания» и «теория познания»

*Задачами* изучения дисциплины «Эпистемология» являются:

- освоение предмета, проблемного поля и теоретико-познавательных стратегий эпистемологии;
- получить представление о субъект-объектной дихотомии, сущности знания и его атрибутивных характеристиках, роли чувственного и рационального в познании, языке как средстве познания, роли истины в познании, а также о внерациональных видах опыта;
- сформировать представление о специфике философии сознания, структуре сознания.

В результате освоения дисциплины обучающийся (аспирант) должен:

*знать:*

- предмет, основные проблемы и теоретико-познавательные стратегии;
- специфику субъект-объектной дихотомии, эпистемологическую характеристику атрибутивных характеристиках знания, чувственного и рационального в познании, язык как средство познания, роль истины в познании, понятие и виды внерациональных форм опыта;
- содержание основных понятие и концепций философии сознания.

*уметь:*

- дифференцировать основные проблемы и теоретико-познавательные стратегии эпистемологии;

– ориентироваться в современном состоянии основных эпистемологических проблем (субъект-объектная дихотомия, сущность знания и его атрибутивные характеристики и т. д.);

– ориентироваться в специфике проблем философии сознания.

*владеть:*

– навыком использования основных категорий эпистемологии в исследовательской деятельности;

– навыком применения знаний и умений в сфере философии сознания в исследовательской деятельности.

### **Содержание дисциплины**

#### *Предмет и основные проблемы эпистемологии*

Становление и значение эпистемологии (гносеологии, теории познания) в философии и научной методологии. Отношение эпистемологии к философии науки и частным наукам. Фундаментальные проблемы и основные категории эпистемологии.

#### *Основные теоретико-познавательные стратегии*

«Пессимистические» доктрины. Конструктивные теоретико-познавательные доктрины. «Платонические» эпистемологические доктрины. Имманентистские концепции познания. Трансцендентализм как эпистемологическая стратегия. Современная гносеологическая ситуация.

*Субъект и объект познания. Сущность знания и его атрибутивные характеристики*

Критика субъект-объектной дихотомии и ее ограниченность. Объект познания. Субъект познания. Сущность, общая динамика и основные характеристики знания.

#### *Язык и познание*

Специфика научного и философского осмысления языка. Базовые характеристики языка как целостной системы. Функции языка. Функциональные модальности языка. Онтологический философский подход к языку.

#### *Сознание как объект эпистемологических исследований*

Методологические трудности изучения сознания. Основные антиномии сознания. Определение сознания.

#### *Структура сознания*

Основные сферы сознания. Уровни сознания. Феномены бессознательного и сверхсознательного. Системообразующая «ось» сознания. Понятия о глубинном и эмпирическом «Я». Диалектика развития представлений о собственном «Я».

#### *Чувственное и рациональное в познании. Виды рационального познания*

Становление проблемы: источник и объективность знания. Чувственное познание. Проблема первичных и вторичных качеств. Аспекты рациональности. Иррационализм и его разновидности. Вицы рационального познания. Основные понятия темы: рационализм, эмпиризм, иррационализм.

#### *Внерациональные виды опыта*

Интуитивное знание в обыденном опыте, в науке и философии. Мистическое «знание». Религиозное знание. Экзистенциально-жизнеустроительное знание. Природа экзистенциальных категорий

### *Истина в теории познания*

Аспекты категории «истина». Гносеологическое понимание истины и ее концепции в истории философии. Истина и формы ее инобытия. Критерии истины. Проблема универсальных критериев истины.

## **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

### *1. Цель и задачи программы научно-исследовательской деятельности*

Целью научно-исследовательской деятельности является подготовка диссертации и подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по результатам исследований, проведенных в ходе индивидуальной научно-исследовательской деятельности и в составе творческого коллектива.

Задачами научно-исследовательской деятельности являются:

- организация и планирование научно-исследовательской деятельности (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);
- анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;
- освоение методик проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных;
- проведение исследований по теме диссертационной работы;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии, в том числе публичной;
- приобретение навыков деятельности с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- обобщение и подготовка отчета о результатах научно-исследовательской деятельности обучающегося (аспиранта) ;
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- получение навыков применения инструментальных средств исследования для решения поставленных задач, способствующих интенсификации познавательной деятельности;
- формирование способности создавать новое знание, соотносить это знание с имеющимися отечественными и зарубежными исследованиями, использовать знание при осуществлении экспертных работ, в целях практического применения методов и теорий;
- развитие способности к интеграции в рамках междисциплинарных научных исследований;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся (аспирантов), формирование у них четкого

представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, владение современными методами исследований;

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

- подготовка научных статей, рефератов, научного доклада об основных результатах диссертационной работы, диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

В результате обучающийся (аспирант) должен:

*Знать:*

- методические подходы организации комплексных научных исследований;
- требования к работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, иностранный язык, правила и приемы ведения научных дискуссий;

- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- принципы методологии теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

- современные технологии поиска, обработки и хранения информации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- аналитические, в том числе качественные, приближенные и численные методы исследования математических моделей и объектов и комплексов программ, реализующих эти методы.

*Уметь:*

- проводить анализ эволюции взглядов, подходов, концепций в исследуемой области, проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

- выполнять исследования в составе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, переводить иностранную литературу, составлять научные тексты на иностранном языке, вести научную дискуссию;

- применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- оформлять, представлять и описывать методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

- использовать современные информационные технологии поиска, обработки и хранения информации;

- разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области профессиональной деятельности;

– разрабатывать, обосновывать, тестировать и реализовать аналитические, в том числе качественные, приближенные и численные методы исследования математических моделей.

*Владеть:*

– навыками проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

– навыками участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, иметь навык общения на иностранном языке в устной и письменной форме;

– навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

– навыками применения методов теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

– навыками использования современных компьютерных технологий поиска информации в исследуемой области; проведения поиска, сбора и обработки информации для осуществления исследований;

– навыками разработки, обоснования, тестирования и реализации аналитических, в том числе качественных, приближенных и численных методов исследования математических моделей и объектов и комплексов программ, реализующих эти методы.

*2. Содержание научно-исследовательской деятельности*

– выбор темы исследования;

– формулировка актуальности, научной новизны и практической значимости темы исследования;

– определение цели и задач исследования;

– составление плана исследований долгосрочный (на весь период обучения), а также краткосрочный;

– подготовка промежуточного отчета по научно-исследовательской деятельности для промежуточной аттестации;

– определение методики проведения исследований;

– составление библиографии по теме диссертации;

– организация и проведение экспериментов, сбор эмпирических данных и их интерпретация;

– подготовка научных публикаций (аналитических статей по литературным данным; тезисов или материалов выступлений на конференциях; научных статей по результатам исследований);

– подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации;

– подготовка диссертации.