

**Аннотации рабочих программ дисциплин по направлению подготовки
09.06.01 – Информатика и вычислительная техника (профиль:
Теоретические основы информатики)**

Базовая часть программы аспирантуры

История и философия науки

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение аспирантами общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-педагогической деятельности по избранному направлению. Это предполагает изучение аспирантами исторических этапов развития науки; формирование представлений о природе научного познания, его истории, его месте и роли в системе знания; систематизирование мировоззренческих компонентов, включенных в различные области гуманитарного, естественно-научного знания и культуру в целом.

К числу задач дисциплины относятся следующие:

- ознакомить аспирантов с основными этапами развития науки и историей взаимосвязей философского и научного знания;
- рассмотреть основные проблемы развития различных областей научного знания в контексте философии науки;
- изучить структуру научного знания и общеполитические основания методологии научного исследования в научном познании по направлениям подготовки.
- рассмотреть специфику, современные гносеологические и методологические проблемы, смежные аспекты социально-гуманитарных наук и других областей научного знания.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части учебного плана образовательных программ аспирантуры. Она является продолжением дисциплины «Философия», которую аспиранты сдавали на вступительном экзамене в аспирантуру. Входные знания – представления о движущих силах исторического процесса; понятийный аппарат дисциплины «Философия»; знание знаковых событий, определивших лицо современной цивилизации.

Дисциплина читается в течение двух семестров на 1-м курсе аспирантуры и готовит аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по «Истории и философии науки».

3. Требования к уровню освоения дисциплины:

Учебный курс обеспечивает освоение понятийно-терминологической базы, методологии и методики истории и философии науки (по направлению

подготовки аспиранта). Итогом освоения дисциплины будет формирование у аспирантов следующих компетенций:

- способности проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью к исследованию моделей и алгоритмов анализа данных, обнаружения закономерностей в данных и их извлечениях (ПК-1).

4. Основное содержание дисциплины:

Проблемы связи философии и науки. Система отношений человек – Универсум. История науки и философия науки в период Античности. Наука, философия, система образования в эпоху европейского Средневековья. Соотношение философии, теологии и науки. Понятийный аппарат философии науки и социальной философии. Типология научных революций. Развитие философии, европейской науки и поиски новых методов научного исследования в Эпоху Возрождения. Научная революция XVII – XVIII вв. Ее роль в становлении базисных основ техногенной цивилизации. Эмпиризм и рационализм как базисные основания социальных движений в Эпоху ранних буржуазных революций. Развитие европейской науки и поиск методов научного исследования в Новое время и в период Новейшей истории. Научные открытия в области теории познания XIX-XX вв.; и их значение для развития европейской науки, социальной философии. Структура научного знания и проблема оснований науки в период кризиса базисных основ техногенной цивилизации. Методология научного исследования. Роль и место гипотез в современной науке. Теоретическое знание, взаимоотношение теории и факта в науке. Соотношение социально-гуманитарного, естественнонаучного и технического знания. Особенности современного этапа развития гуманитарных наук.

Иностранный язык (английский язык)

1. Цель и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (английский язык)» является базовой частью программы подготовки кадров высшей квалификации, разработанной на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. №903.

Дисциплина «Иностранный язык» относится к перечню дисциплин, обязательных для освоения обучающимися в аспирантуре по всем направлениям подготовки и нацелена, в том числе на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Программа учебной дисциплины «Иностранный язык (английский язык)» разработана на основе паспорта научной специальности с учетом

особенностей сложившейся научной школы и программы кандидатского экзамена по иностранному языку.

Целью освоения дисциплины является развитие одной из шести универсальных компетенций, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу аспирантуры, а именно:

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке (УК-4).

К числу задач дисциплины относятся следующие:

- совершенствование и дальнейшее развитие ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и использование их как основы для развития коммуникативной компетенции в сферах научно-исследовательской и профессиональной деятельности;
- расширение общенаучной и специальной терминологической лексики; владение навыками использования грамматических структур, характерных для научного текста; владение основными навыками достижения адекватности перевода научных публикаций;
- формирование и развитие навыков реферирования научных текстов;
- овладение навыками написания резюме научных публикаций; совершенствование навыков презентации результатов своих научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык (английский язык)» относится к базовой части в структуре программы подготовки кадров высшей квалификации.

Дисциплина входит в Блок 1 и является одной из дисциплин (модулей), в том числе направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), из которых 14 часов – контактные занятия, 94 часа – самостоятельная работа аспиранта.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Иностранный язык (английский язык)» обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).
- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6).

4. Основное содержание дисциплины

Стилистические особенности формального и академического английского языка.

Общенаучная и специальная терминологическая лексика.
Синтаксические особенности научного текста.
Особенности перевода научного текста.
Аннотирование научного текста.
Реферирование научного и публицистического текста.
Презентация научного исследования.

Иностранный язык (немецкий)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является дальнейшее совершенствование уровня владения немецким языком аспирантами всех специальностей для эффективного использования его в научной работе. Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность: свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме; делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя); вести беседу по специальности.

К числу задач дисциплины относятся следующие:

- совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык (немецкий)» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», в группу дисциплин (модулей), в том числе направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов. Трудоемкость дисциплины составляет 3 кредита – 108 часов.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

4. Основное содержание дисциплины

Лексико-грамматические тесты, орфографические диктанты, тексты на коррекцию ошибок, дискуссии на актуальные темы (по выбору аспиранта),

реферирование публицистических текстов на общественно-политические темы, реферирование научных статей, перевод научных публикаций с немецкого на русский языки, сообщения о теме и предмете научного исследования аспиранта.

Иностранный язык (французский)

1. Цели и задачи дисциплины

Программа имеет целью ориентировать аспирантов и соискателей на практическое овладение французским языком, научить читать литературу по специальности, французские газеты и журналы, познакомить с оформлением французского научного высказывания и основами корреспонденции, особенностями поведения, повседневного и научного общения во Франции.

Программа ориентирована на обучение культуре иноязычного устного и письменного общения на основе развития культурно-коммуникативной компетенции. Культурно-коммуникативная компетенция включает следующие компоненты: лингвистическую (языковая); дискурсивную; стратегическую; иллокутивную; культурную.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык (французский язык)» относится к базовой части: дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.

Важнейшим аспектом курса являются тесные межпредметные связи с другими гуманитарными дисциплинами и общественными науками. В рамках курса ведется подготовка к сдаче экзамена, развиваются навыки практического владения французским языком, необходимые аспирантам для ведения научно-исследовательской работы. Трудоемкость дисциплины составляет 3 кредита – 108 часов.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

Учебный курс обеспечивает практическое овладение французским языком, необходимое для успешного осуществления научных исследований. По итогам освоения дисциплины аспирант должен овладеть следующими компетенциями:

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

4. Основное содержание дисциплины

Формирование основных лексических навыков по тематике специальности. Особенности научной терминологии. Логические коннекторы и средства нюансировки высказывания: аргументирования, уточнения, подтверждения, выражения согласия/несогласия, и т. д.

Формирование коммуникативных навыков ведения диалога. Умение рассказать о своих научных интересах, предмете исследования, основной проблематике, используемых методах.

Формирование и совершенствование грамматических навыков. К концу обучения аспиранты должны усвоить все основные грамматические структуры, разобраться в более сложных грамматических явлениях, их стилистическом варьировании: сложные случаи согласования, употребление наклонений, артикля, варьирование управления глаголов и связанные с ним семантические нюансы, расширение тезауруса подчинительных союзов.

Чтение газет и журналов на французском языке. Общественно-политическая тематика, изложение на французском языке содержания общественно-политического текста.

Литература по специальности, композиция, специальная лексика, грамматические структуры, формы и др. Специфика перевода.

Основные сведения о том, как принято писать письма на французском языке, а также различные типы и образцы писем по научной тематике. Требования к оформлению научных исследований на французском языке. Особенности устного научного выступления.

Материалы по лингвострановедению: сведения о стране изучаемого языка, ее культуре, обычаях и традициях, политическом и государственном устройстве; особенностями поведения, повседневного и научного общения во Франции.

Иностранный язык (испанский)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является дальнейшее совершенствование уровня владения иностранным языком аспирантами (соискателями) всех специальностей, позволяющего использовать его в научной работе. Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность: свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме; делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя); вести беседу по специальности.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык (испанский)» входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)», в группу дисциплин (модулей), в том числе

направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

4. Краткое содержание дисциплины

Грамматика современного испанского языка: значения временных форм изъявительного наклонения (Modo Indicativo), глагольные перифразы, способы выражения страдательного залога (конструкция *ser+participio*, активные конструкции с пассивным значением, возвратное местоимение *se*), условное наклонение (Modo Condicional), сослагательное наклонение (Modo Subjuntivo), способы выражения модальности, типы сложноподчинённых предложений; поисковое и просмотровое чтение научных текстов с представлением основного содержания в форме резюме; реферирование публицистических текстов на общественно-политические темы; реферирование научных статей; перевод научных текстов с испанского языка на русский язык; дискуссии на актуальные темы (по выбору аспиранта); сообщения/доклады о теме и предмете научного исследования аспиранта.

Иностранный язык (итальянский)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является совершенствование уровня владения итальянским языком для использования его в научно-педагогической деятельности. Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность: свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме; делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя); вести беседу по специальности.

К числу задач дисциплины относятся следующие:

- совершенствование и дальнейшее развитие ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научно-педагогической и профессиональной деятельности;

- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами (соискателями) научно-педагогической, научно-исследовательской и профессиональной деятельности в соответствии с направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык (итальянский)» входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)», в группу дисциплин (модулей), в том числе направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов. Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

3. Требования к уровню освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

4. Основное содержание дисциплины

Фонетика итальянского языка, лексикология итальянского языка, проблема частей речи, именные части речи и их грамматические категории, основные грамматические категории глагола, структурная и функциональная классификация предложений, поисковое и просмотровое чтение научных текстов с представлением основного содержания в форме резюме; реферирование публицистических текстов на общественно-политические темы; реферирование научных статей; перевод научных текстов с итальянского на русский язык; дискуссии на актуальные темы (по выбору аспиранта); сообщения/доклады о теме и предмете научного исследования аспиранта.

Вариативная часть программы аспирантуры

Введение в теоретические основы информатики

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у аспирантов философии и навыков теоретико-информационного подхода к анализу сложных явлений

окружающего нас мира и в расширении их кругозора в области современных методов статистической обработки информации.

Задачами курса являются следующие:

- а) обучение аспирантов основным понятиям и методам теории информации (ТИ) как ключевого раздела современной информатики;
- б) формирование у них навыков практического применения современных статистических методов в задачах лингвистического и социально-экономического анализа.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Учебная дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Данная дисциплина углубляет сферу математического образования аспирантов по направлению математических методов и моделей обработки информации и предполагает их предварительную профессиональную подготовку в объеме стандартных курсов высшей школы по высшей математике и теории вероятностей.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью к исследованию моделей и алгоритмов анализа данных, обнаружения закономерностей в данных и их извлечениях (ПК-1);
- способностью к разработке методов распознавания образов, фильтрации, распознавания и синтеза изображений, решающих правил; моделирование формирования эмпирического знания (ПК-4).

4. Основное содержание дисциплины

Энтропия как численная мера неопределенности случайных объектов наблюдений. Дискретная случайная величина и ее энтропия по Шеннону. Свойства энтропии. Условная энтропия и ее свойства. Пример дискретной случайной величины: равновероятный закон распределения.

Дифференциальная энтропия непрерывной случайной величины. Непрерывная случайная величина и ее энтропия. Определение дифференциальной энтропии. Понятие относительной энтропии. Дифференциальная энтропия системы случайных величин. Примеры: равномерный и гауссовский законы распределений.

Энтропия случайных процессов. Случайный процесс и его основные статистические характеристики. Энтропия случайного процесса и ее

свойства. Определение удельной энтропии. Случайный гауссовский процесс и его энтропия. Вычисление энтропии по спектральной плотности мощности.

Принцип максимума энтропии и экстремальные распределения. Постановка вариационной задачи. Информационный критерий. Особая роль гауссовского распределения.

Шенноновское количество информации. Определение количества информации для случайных дискретных и непрерывных объектов наблюдений. Основные свойства количества информации.

Теория информации и её приложения

1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение теории информации (ТИ), ее методов формулирования и решения рационалистических проблем, относящихся к будущей профессиональной деятельности аспирантов, формирование у них навыков теоретико-информационного подхода и развитие общей математической культуры.

К числу задач дисциплины относятся следующие:

- изучить основные понятия и методы теории информации и кодирования;
- использовать математические методы и модели для решения прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина призвана способствовать углублению знаний аспирантов и расширяет сферу их математического образования по направлению математических методов и моделей обработки информации и предполагает предварительное изучение курса высшей математики и теории вероятностей в объеме требований ФГОС по данному направлению подготовки. Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

- 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 (УК-2);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- владение методами в области разработки моделей распознавания, понимания и синтеза речи, извлечения данных из текстов на естественном языке (ПК-3).

4. Основное содержание дисциплины

Понятие и роль сигналов в задачах обработки и защиты информации. Сигналы статические и динамические. Сигналы систем связи. Теория структуры сигналов. Универсальная математическая модель динамического сигнала – это случайный процесс.

Энтропия как численная мера неопределенности случайных объектов наблюдений. Дискретная случайная величина и ее энтропия по Шеннону. Энтропия случайных процессов.

Случайный процесс и его основные статистические характеристики. Энтропия случайного процесса и ее свойства. Определение удельной энтропии. Принцип максимума энтропии и экстремальные распределения.

Шенноновское количество информации. Определение количества информации для случайных дискретных и непрерывных объектов наблюдений.

Структура дискретной системы связи. Скорость создания информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала связи. Основы теории кодирования сообщений в дискретных системах связи. Принципы первичного кодирования сообщений. Фундаментальная теорема Шеннона. Методы помехозащищенного кодирования сообщений.

Проблема помехозащищенности систем связи и подходы к ее решению. Принцип избыточности сообщений. Помехозащищенное кодирование сообщений. Три теоремы Шеннона. Формула Шеннона-Фано. Виды помехозащищенных кодов. Их корректирующие свойства. Коды Хэмминга. Линейные групповые коды.

Теория и техника автоматизированных информационных систем

1. Цель и задачи дисциплины

Целью курса является обучение аспирантов фундаментальным основам и приложениям современной теоретической информатики в задачах обработки и передачи информации на расстояние.

В результате изучения курса аспиранты должны знать основы современной математической теории связи, а также основные критерии и показатели эффективности функционирования сложных информационных систем.

Задачами курса являются следующие:

а) обучение аспирантов основным понятиям и методам теории автоматизированных информационных систем как ключевого раздела современной информатики;

б) формирование у них навыков практического применения современных статистических методов в задачах лингвистического и

социально-экономического анализа решаемых с помощью автоматизированных информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Учебная дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Данная дисциплина углубляет сферу математического образования аспирантов по направлению математических методов и моделей обработки информации в автоматизированных информационных системах и предполагает их предварительную профессиональную подготовку в объеме стандартных курсов высшей школы по высшей математике и теории вероятностей. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы

3. Требования к уровню освоения дисциплины

- 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 (УК-2);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- владение методами в области разработки моделей распознавания, понимания и синтеза речи, извлечения данных из текстов на естественном языке (ПК-3).

4. Основное содержание дисциплины

Общая модель (топология) информационных систем. Их разновидности и классификация. Информационные технологии. Системы связи и их характеристики эффективности. Виды применяемых каналов связи. Информационные характеристики сигналов. Сигнал и его виды в информационных системах. Информационная емкость сигнала. Избыточность сигналов. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи. Помехоустойчивость, эффективность и надежность.

Дискретные информационные системы без шумов. Задача оптимального кодирования информации. Фундаментальная теорема К.Шеннона. Примеры оптимальных кодов Шеннона-Фэно. Дискретные системы связи с шумами. Идеи помехоустойчивого кодирования Пропускная способность каналов связи с шумами. Скорость передачи информации и пропускная способность непрерывного канала связи. Постановка и решение

оптимизационной задачи. Вывод формулы Шеннона для пропускной способности.

Актуальные главы информационной теории восприятия речи

1. Цель и задачи дисциплины

Целью курса является обучение аспирантов основам информационной теории восприятия речи (ИТВР) как математической базы для решения широкого прикладных задач.

Главное отличие учебной программы от типовой состоит в выделении в ней «красной нитью» критерия минимального информационного рассогласования на основе метрики Кульбака-Лейблера при решении двух актуальных в прикладной информатике задач: автоматического распознавания случайных сигналов и прогнозирования социально-экономических процессов. При этом все основные результаты и выводы теории подробно иллюстрируются наглядными примерами из практики научно-исследовательской работы последнего периода профессора Савченко В.В.

Задачами курса являются следующие:

- а) обучение аспирантов основным понятиям и методам ИТВР;
- б) формирование у них навыков практического применения современных информационных технологий в задачах лингвистического и социально-экономического анализа.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору аспиранта вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Данная дисциплина углубляет сферу математического образования аспирантов по направлению математических методов и моделей обработки информации и предполагает их предварительную профессиональную подготовку в объеме стандартных курсов высшей школы по высшей математике и теории вероятностей. Трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

- готовность участвовать в работе Российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- - владением навыками разработки и исследования методов и алгоритмов анализа текста, устной речи и изображений (ПК-2);

- владение методами в области разработки моделей распознавания, понимания и синтеза речи, извлечения данных из текстов на естественном языке (ПК-3).

4. Основное содержание дисциплины

Речь и информация. Математическая модель речевого сигнала в ИТВР. Теоретико-вероятностный подход. Модель случайного гауссовского процесса при анализе речи. АР-процесс и его энтропия. Вычисление энтропии по спектральной плотности мощности. Понятие взаимной энтропии или информационного рассогласования двух случайных процессов в метрике Кульбака-Лейблера. Пример вычислений в случае гауссовского распределения.

Математический аппарат ИТВР. Теоретико-информационный подход.. Критерий минимального информационного рассогласования. Синтез оптимального алгоритма и его программная реализация. Модель АР-процесса и метод обеляющего фильтра.

Задача фонетического анализа речи. Математическая кластерная модель речевого сигнала. Обзор подходов. Нерешенные проблемы. Первый этап обработки речи: фонетический анализ речи. Кластерная модель минимальных речевых единиц. Критерий минимума информационного рассогласования. Метод обеляющего фильтра. Вероятности ошибок первого и второго рода. Задача распознавания речи. Метод фонетического декодирования слов. Второй этап обработки речи: распознавание изолированных слов. Метод фонетического кодирования-декодирования сообщений. Результаты математического моделирования.

Задача идентификации дикторов по голосу. Метод обеляющего фильтра. Математическая постановка оптимизационной задачи. МОФ. Синтез адаптивного алгоритма. Его информационный показатель эффективности в метрике Кульбака-Лейблера.

Новые речевые технологии

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение аспирантами основных теоретических концепций и практических подходов, положенных в основу современных речевых технологий в задачах автоматического распознавания речи и в системах защиты информации, обучение методологии, методам и средствам проектирования и применение современных информационных систем, использующих обработку и анализ речевых сигналов и распознавание речи.

Задачи дисциплины:

формирование знаний по теоретическим основам дисциплины и их практическому приложению при защите информации;

ознакомление с наиболее известными научными направлениями, методами и современными системами речевых технологий;

закрепление практических навыков анализа слитной речи в коммуникативной деятельности при решении задач защиты информации в системах различного назначения;

определение технико-экономической и функциональной эффективности применения речевых технологий в информационных системах.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору аспиранта вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Данная дисциплина углубляет сферу математического образования аспирантов по направлению математических методов и моделей обработки информации и предполагает их предварительную профессиональную подготовку в объеме стандартных курсов высшей школы по высшей математике и теории вероятностей. Трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

- готовность участвовать в работе Российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- - владением навыками разработки и исследования методов и алгоритмов анализа текста, устной речи и изображений (ПК-2);
- владение методами в области разработки моделей распознавания, понимания и синтеза речи, извлечения данных из текстов на естественном языке (ПК-3).

4. Основное содержание дисциплины

Системы определения индивидуальности диктора по речевым характеристикам. Проверка прав доступа к различным информационным и физическим системам. Ключевая роль фонетических баз данных (ФБД) национального языка, как отдельных его носителей с их индивидуальными особенностями речи, так и произвольных групп разных дикторов. Области применения речевых технологий при защите информации.

Информационная теория восприятия речи как основа новых речевых технологий. Вероятностный или теоретико-информационный подход в задачах автоматической обработки устной речи. Проблемы вариативности устной речи. Объединение близких друг другу по своему звучанию, однородных в теоретико-информационном смысле элементарных речевых единиц в соответствующие фонемы-кластеры.

Разделение задач определения личности диктора на задачи верификации и идентификации. Ошибки 1-го рода (захват ложной цели или, принятие злоумышленника за зарегистрированного пользователя) и ошибки 2-го рода (пропуск цели или отказ признать зарегистрированного пользователя).

Существующие технологии и алгоритмы автоматического распознавания речи. Недостатки существующих систем при наличии акустических помех. Пофонемный подход в задаче распознавания речи. Метод фонетического декодирования слов как альтернатива современным системам распознавания.

Состав и структура автоматизированных систем защиты информации. Функциональная структура автоматизированных информационных систем (АИС) на основе речевых технологий. Пакеты прикладных программ для анализа и распознавания речи.

Перспективные разработки для решения задач идентификации и верификации диктора. Новые решающие правила на основе ИТВР. Создание полноценной речевой базы данных, на которой можно проводить исследования и проверять эффективность предлагаемых решений.

Педагогика и психология высшей школы

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания учебной дисциплины является овладение аспирантами теоретико-методологическими, технологическими и нормативными основами педагогики и психологии высшей школы. Программа дисциплины ориентирована на подготовку кадров высшей квалификации к осуществлению преподавательской деятельности в учреждениях высшего образования, глубокому пониманию и учету психологических особенностей и закономерностей студенческого возраста, организации процесса обучения, воспитания и личностно-профессионального развития студентов.

К числу задач дисциплины относятся следующие:

- формирование у аспирантов психолого-педагогической компетентности как составной части их профессиональной подготовки, профессионального педагогического мышления;
- ознакомление с современными методами и формами организации высшего образования.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к вариативной части «Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к преподавательской деятельности» Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Требования к уровню освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспиранты должны обладать следующими компетенциями:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

4. Основное содержание дисциплины

Роль высшего образования в современном мире. Актуальность психолого-педагогического знания в системе профессиональной подготовки специалиста гуманитарной сферы деятельности. Педагогические парадигмы в образовании и педагогике. Цели и содержание высшего образования. Методологические основы высшего образования. Суть компетентностного подхода и его реализация в высшем образовании. Понятие о дидактике и дидактической системе. Отличительные особенности вузовской и школьной дидактики. Актуальные проблемы современной дидактики высшей школы. Методологические и мировоззренческие, общеобразовательные и профессиональные компоненты высшего образования. Психолого-педагогические аспекты профессионального вузовского обучения. Технологизация образовательного процесса вуза как средство повышения эффективности и качества профессиональной подготовки студентов. Системообразующие компоненты педагогических технологий и их характеристика: диагностирование, целеполагание, проектирование, конструирование, организационно-деятельностный, контрольно-оценочный и управленческий (рефлексия, обратная связь и коррекция).

Стратегия современного воспитания и его проблемы. Приоритетные направления воспитания: духовно-нравственное, гражданско-патриотическое, социокультурное. Содержание, методы и формы организации воспитательного процесса. Проблемы воспитания в высшей школе. Проблема управления качеством образования (в учебном заведении, регионе, обществе). Социально-профессиональная компетентность выпускника как показатель качества профессиональной подготовки будущего специалиста. Внутренняя и внешняя оценки качества образования.

Мировая художественная литература и социокультурные ценности в образовании

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания учебной дисциплины является формирование развернутого представления о генезисе литературного процесса в зарубежной культуре. Особенность курса составляет системный подход к этическим и эстетическим аспектам формирования ноосферы (В.И. Вернадский). Помимо «фрактального» знакомства с шедеврами мировой литературы, предполагается изучение ценностных ориентаций разных эпох.

К числу задач дисциплины относятся следующие:

- изучение периодов развития всемирной литературы;
- развитие способности к выявлению основных аксиологических и социокультурных моделей коммуникации в разные исторические и культурные эпохи;
- расширение культурного и эстетического кругозора аспирантов;
- формирование представлений об этических нормах и гуманистических идеалах прошлого и современности.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Данный курс относится к вариативной части «Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к преподавательской деятельности» Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу

Дополнительным аспектом курса является тесные межпредметные связи с другими гуманитарными дисциплинами и общественными науками (социологией, философией, культурологией, педагогикой высшей школы). Дисциплина предполагает предварительное освоение курсов теории иностранного языка, межкультурной коммуникации, истории литературы и культуры стран изучаемого языка. В рамках курса ведется подготовка к сдаче зачета, развиваются личностные и профессиональные качества исследователя и педагога.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

Учебный курс предполагает освоение понятийно-терминологической базы, овладение современными методами анализа художественных текстов, знакомство с аксиологическими установками представителей разных культур, эпох и направлений. По итогам освоения дисциплины аспирант должен владеть следующими компетенциями:

- 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 (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

4. Основное содержание дисциплины

Понятие о всемирной литературе. Социокультурные ценности в образовании. Образование и художественная литература. Шедевры мировой литературы как источник социокультурных ценностей. Творчество Данте, Шекспира, Мольера, Гете, Байрона, Бальзака, Кафки как социокультурный фундамент западноевропейской цивилизации.

Зав. кафедрой математики и информатики

доктор технических наук, профессор



 В.В. Савченко