

Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Б1.Б.01 История и философия науки

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - приобретение аспирантами научных, общекультурных и методологических знаний в области философии и истории науки, формирование представлений об истории развития научного мышления в контексте осмысления проблем специфики генезиса научного знания и методологии, овладение основами и методами научного мышления и культуры; приобретение навыков самостоятельного анализа, систематизации и презентации информации, умения логически и концептуально мыслить.

Задачи: формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли; развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа; формирование основ научной методологии и анализа; развитие представлений об основных концепциях отражающих современный взгляд на научную картину мира.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой (обязательной части).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Наука как феномен культуры; наука как социальный институт; методология науки: сущность, структура, функции; соотношение философии и науки; структура научного познания; методы и формы научного познания; эмпирические и теоретические методы и формы научного познания; наблюдение и эксперимент; гипотеза и теория; научный факт; гипотетико-дедуктивный метод научного познания; понимание и объяснение в науке; ценностное измерение научного познания; стиль научного мышления; научная картина мира и ее эволюция; научная революция как перестройка оснований науки; эволюция и типы научной рациональности; классическая научная рациональность; неклассическая научная рациональность; постнеклассическая научная рациональность; модели развития науки; концепции развития науки Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, П. Фейерабенда; традиции и новации в науке; динамика развития науки; наука и власть; проблема академической свободы и государственного регулирования науки; сциентизм и антисциентизм как ценностные ориентации в культуре; «науки о природе» и «науки о духе»; этос науки; проблема ответственности ученого; особенности современного этапа развития науки.

Форма текущей аттестации: реферат

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых компетенций: УК-1, УК-2

Б1.Б.02 Иностранный язык

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в ходе осуществления научно-исследовательской деятельности в области филологии, лингвистики и в смежных сферах гуманитарного знания, а также преподавательской деятельности в области филологии, лингвистики и в смежных сферах гуманитарного знания.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой (обязательной части).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Сфера академического общения: Академическая переписка. Написание заявки на конференцию, заявки на грант, объявления о проведении конференции.

Организация поездки на конференцию. Общение на конференции. Сфера научного общения: Чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов. Составление тезисов научного доклада. Подготовка презентации научного доклада. Написание научной статьи.

Форма промежуточной аттестации

По окончании курса обучающиеся сдают кандидатский экзамен. Кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный язык (английский)» проводится в два этапа. На первом этапе аспирант выполняет письменный перевод оригинального научного текста по специальности на русский язык. Объем текста – 15000 печатных знаков. Качество перевода оценивается по зачетной системе с учетом общей адекватности перевода, соответствия норме и узусу языка перевода.

Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена, который проводится устно и включает в себя три задания.

Первое задание предусматривает изучающее чтение и перевод оригинального текста по специальности объемом 2500–3000 печатных знаков с последующим изложением извлеченной информации на иностранном (английском) языке. На выполнение задания отводится 45 минут. Второе задание – беглое (просмотровое) чтение оригинального текста по специальности и краткая передача извлеченной информации на языке обучения. Объем текста – 1000–1500 печатных знаков, время выполнения – 3-5 минут. Третье задание – беседа с членами экзаменационной комиссии на иностранном (английском) языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых компетенций: УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-5

Б1.В.01 Психологические проблемы высшего образования

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них профессионально-психологических компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также повышение компетентности в межличностных отношениях и профессиональном взаимодействии с коллегами и обучающимися.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;

2) углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса;

3) усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей;

4) содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;

5) формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

6) воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Педагогическая психология, психология образования, психология высшего образования, психология профессионального образования, психологические и социально психологические особенности студентов, психофизиологическая характеристика студенческого возраста, психология личности студентов, мотивационно-потребностная сфера личности студента, эмоционально-волевая сфера личности студента, структурные компоненты личности студента, психология сознания и самосознания студентов, профессиональное самосознание, учебно-профессиональная Я-концепция, учение, учебно-профессиональная деятельность студентов, психологическая готовность абитуриентов к обучению в вузе, мотивация поступления в вуз, мотивация учения студентов, самоорганизация учебной деятельности студентов, интеллектуальное развитие студентов, когнитивные способности студентов, психология студенческой группы, студенческая группа как субъект совместной деятельности, общения, взаимоотношений, психология личности преподавателя, взаимодействие преподавателя со студентами, субъект-субъектные отношения, педагогическое общение преподавателя и его стили, коммуникативные барьеры, коммуникативная компетентность, конфликты в педагогическом процессе, конфликтная компетентность преподавателя, «профессиональное выгорание» и его психологическая профилактика, саморегуляция психических состояний преподавателя, педагогические деформации личности преподавателя высшей школы, прикладные проблемы психологии высшего образования, психологические аспекты качества высшего образования, психологическая служба вуза.

Формы промежуточной аттестации: реферат

Коды формируемых компетенций: УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2

Б1.В.02 Актуальные проблемы педагогики высшей школы

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также для повышения общей компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучаемыми.

Обозначенная цель достигается путем решения следующих задач:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования, за рубежом и в нашей стране;

2) формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе;

3) изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе;

4) формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

5) воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Общая характеристика системы высшего профессионального образования в современных условиях. Методологические подходы к исследованию проблем педагогики высшего образования. Характеристика педагогической деятельности преподавателя в учреждениях профессионального образования. Характеристика целостного педагогического процесса в учреждениях профессионального образования. Технологии, формы, методы обучения в профессиональном образовании. Проблемы личностно-профессионального становления студентов – будущих специалистов. Профессиональное воспитание будущего специалиста в высшей школе.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: УК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-2

Б1.В.03 Системный анализ, управление и обработка информации

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения данной дисциплины – дать аспирантам знания о применении методов системного анализа сложных прикладных объектов исследования, обработки информации, целенаправленного воздействия человека на объекты исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений для повышения эффективности функционирования объектов исследования.

Задачи: обучить аспирантов базовым подходам и современным методам исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей, ориентированные на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина изучается в 7 семестре и является дисциплиной по выбору вариативной части.

Изучение данного курса должно базироваться на знаниях аспирантов в области математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, информатики, моделирования информационных процессов и систем.

Общий объем дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы (108 часов). Внеаудиторные часы – самостоятельное изучение по рекомендуемой литературе материала (90 часов), необходимого для понимания и самостоятельного использования в научной деятельности методов системного анализа. Практические (индивидуальные) занятия (18 часов) подкрепляют полученные знания и служат для приобретения практических навыков при работе с изученными методами системного анализа.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Основные понятия теории систем и системного анализа, закономерности функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей, ориентированных на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации. Математическое и программное обеспечение систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации. Подходы к разработке новых и совершенствованию существующих методов и средств анализа, обработки информации и управления сложными системами, повышения эффективности,

надежности и качества технических, экономических, биологических, медицинских и социальных систем. Методы моделирования в системном анализе, методики системного анализа сложных прикладных объектов исследования, обработки информации, целенаправленного воздействия человека на объекты исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений, с целью повышения эффективности функционирования объектов исследования. Методы идентификации систем управления на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации. Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических, экономических, биологических, медицинских и социальных системах. Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности сложных систем. Обработка информации в современных информационных, информационно-измерительных и управляющих системах, современные подходы и направления развития теории машинного обучения.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-4

Б1.В.04 Моделирование информационных процессов

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины «Моделирование информационных процессов» является изучение современных подходов компьютерного моделирования процессов и систем в интересах разработки информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения в интересах проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

Задачи курса: обучить аспирантов базовым подходам и современным методам моделирования информационных процессов и систем, а также разработки авторских моделей в интересах проводимого диссертационного исследования; сформировать практические навыки применения современных средств компьютерного моделирования систем, анализа и обработки результатов моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина «Моделирование информационных процессов» входит в раздела Б1.В.ОД, является обязательной дисциплиной вариативной части и изучается в 6 семестре аспирантуры, является дисциплиной по выбору вариативной части. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях аспирантов в области математического анализа, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Математические описания систем и моделей систем в рамках теоретико-множественного подхода; применение методов и средств компьютерного моделирования при проектировании информационных систем; структурный анализ и моделирование информационных процессов и систем; объектно-ориентированный анализ и моделирование информационных процессов и систем; типы моделей; существо и этапы разработки компьютерной имитационной модели; типовые математические схемы элементов сложной системы; комбинированный подход; математическая схема агрегата; реактивные системы и гибридные автоматы; карты состояний Харела, карты поведения; функциональные схемы для моделирования систем (нейронные сети); базовые методы моделирования случайных процессов; алгоритмы моделирования однородных случайных полей; технологии моделирования неоднородных случайных полей; способы организации модельного времени и квазипараллелизма имитационной модели; языки и

инструментальные средства имитационного моделирования; современные подходы к реализации средств компьютерного моделирования; среды визуального объектно-ориентированного моделирования; моделирование процессов адаптации структуры систем; моделирование процессов конфликтного взаимодействия систем; обработка и анализ результатов компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-2

Б1.В.05 Модели и методы принятия решений

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в освоении современных методов принятия решений, лежащих в основе функционирования интеллектуальных информационных систем, в том числе, систем поддержки принятия решений и экспертных систем.

Задачи дисциплины: сформировать навыки моделирования задач принятия решений в зависимости от целей принятия решений и качества исходной информации; обучить выбору подходящего метода для решения задачи в зависимости от математического аппарата, используемого для формализации; сформировать навык проведения анализа полученного решения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина изучается в 7 семестре, ее изучение базируется на знании базовых дисциплин университетского образования: дискретная математика, алгебра, математический анализ, теория вероятности и математическая статистика, модели и методы оптимизации; должно предшествовать изучению дисциплин «Интеллектуальные системы и технологии» и «Управление в социальных и экономических системах».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Детерминированные модели принятия решений; классификация типов неопределенности; классические критерии принятия решений в условиях неопределенности и риска; лингвистические модели принятия решений; игра как модель конфликта; многокритериальная модель принятия решений. Модели оценочных систем, ориентированные на различные типы информации; функции агрегирования и их свойства; аксиоматический подход к построению функций агрегирования; модели группового выбора; организация экспертиз; оценка компетентности эксперта; типы экспертных оценок; метод парных сравнений; оценки непротиворечивости и согласованности экспертных суждений; модели представления экспертных знаний; экспертные системы и системы поддержки принятия решений: архитектура и этапы разработки; многоагентные системы принятия решений; интеллектуальные информационные технологии.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОПК-3, ПК-3, ПК-7

Б1.В.ДВ.01.01 Теория устойчивости

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины заключается в ознакомлении с основными положениями теории устойчивости движения.

Задачи дисциплины: освоение методов Ляпунова, формирование умений формулировать постановки задач исследования на устойчивость в различных областях знаний; выработать практические навыки исследования на устойчивость; выяснить роль случайных факторов в динамических процессах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: данная дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части, изучается в 6 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные понятия теории устойчивости: устойчивость, асимптотическая устойчивость, устойчивость относительно параметров процессов. Исследование устойчивости по первому приближению. Линеаризация систем уравнений, грубые системы, особые точки динамических систем. Второй метод Ляпунова. Функции Ляпунова, интегральные функции Ляпунова в теории управления. Численные методы построения функций Ляпунова. Линейные периодические системы. Матрица монодромии, мультипликаторы, признак Рауса-Гурвица. Исследование устойчивости решений систем с малым параметром: метод усреднения, метод малого параметра. Исследование устойчивости систем, мультипликативно возмущенных случайным шумом. Устойчивость в среднем и в широком смысле, Условия устойчивости в среднем, асимптотическая устойчивость в широком смысле.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ПК-3, ПК-4

Б1.В.ДВ.01.02 Информационные технологии управления

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Информационные технологии управления» дать аспирантам знания математических основ информационных технологий управления, возможность применять полученные знания в научных исследованиях и формировании навыков решения задач управления.

Задачи курса: раскрыть состав и классификационную структуру информационных технологий управления; обучить построению обоснованных соответствий между задачами исследования, методами и моделями управления на основе принятой системы допущений; освоить алгоритмы и инструментальные средства реализаций информационных технологий управления.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Информационные технологии управления» входит в состав раздела Б1.В.ОД и изучается в 6 семестре, является обязательной дисциплиной вариативной части.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Задачи управления: непрерывные и дискретные; одношаговые и многошаговые, детерминированные и недетерминированные; статические и динамические. Модели управления: модели выбора и модели регулирования, модели математического программирования, оптимального управления и модели стохастического программирования, теории игр, деревьев решений, модели управления стохастическими процессами. Основные понятия математических моделей: отображения и операторы, функции и функционалы, гиперповерхности, аттракторы. Статические и динамические модели объектов управления. Линейные и нелинейные модели объектов. Модели замкнутых систем управления. Модели «вход-выход» и модели в пространстве состояний. Устойчивость линейных и линеаризованных систем управления. Модели учета неопределенности. Аналитические и поисковые методы решения задач выбора. Решение целочисленных задач. Модели компенсационного управления и управления по обратной связи. Выбор структуры и параметров функции управления. Нечеткие системы управления. Основы вариационного исчисления, принцип максимума Понтрягина, принцип оптимальности Беллмана и динамическое программирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ОПК-2, ПК-5

Б1.В.ДВ.02.01 Нейросетевые технологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Нейросетевые технологии» – дать аспирантам знания о современных информационных технологиях, связанных с использованием аппарата искусственных нейронных сетей и их применением при проведении научных исследований и разработке информационных и информационно-управляющих систем различного назначения.

Задачи курса: обучить аспирантов теоретическим основам нейронных сетей и основным принципам применения нейросетевых технологий обработки информации в современных информационных и информационно-управляющих системах различного назначения; сформировать практические навыки применения инструментальных средств для разработки программного обеспечения с использованием нейросетевых технологий обработки информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Нейросетевые технологии» изучается в 7 семестре аспирантуры, является дисциплиной по выбору вариативной части. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях аспирантов в области математического анализа, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем, методов оптимизации.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

История развития нейронных сетей; основные понятия и определения; математическая модель искусственного нейрона; теорема Колмогорова, проблема исключающего «ИЛИ» и ее решение; классификация нейронных сетей и их базовые архитектуры; многослойный персептрон, структурная схема, входные и выходные воздействия; градиентные методы оптимизации и алгоритмы обучения нейронных сетей; алгоритм обратного распространения ошибки и его модификации; сверточные сети; концепция глубокого обучения; практические проблемы создания и обучения многослойных нейронных сетей персептронного типа; технологии и примеры использования сетей персептронного типа для анализа данных и процессов; радиальная базисная функция, круговая симметрия данных; нелинейные спрямляющие преобразования; типовая архитектура нейронных сетей с РБФ, обучение сети с РБФ; сопоставление возможностей многослойного персептрона и сетей с РБФ; технологии и примеры использования сетей с РБФ; принцип обратной связи, структура сети Хопфилда, аттракторы, условия сходимости для сети Хопфилда; ассоциативная память, алгоритм настройки весов сети Хопфилда; применение нейронных сетей Хопфилда; конкурентное обучение, латеральные связи в нейронных сетях; типовая архитектура нейронной сети Кохонена, процессы обучения сети в режиме самоорганизации, формирование карты Кохонена; принцип векторного квантования данных и его применение в задачах обработки информации.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-3; ПК-6

Б1.В.ДВ.02.02 Нечеткое моделирование систем и процессов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Нечеткое моделирование систем и процессов» состоит в ознакомлении с методами нечеткого моделирования сложных систем и процессов в условиях неопределенности, обусловленной привлечением экспертных знаний для описания процессов управления и/или функционирования.

Задачи курса: ознакомить с теоретическими основами нечеткой математики как инструмента для формализации неопределенности при моделировании систем и процессов; освоить способы формализации лингвистической информации;

сформировать навыки построения различных типов нечетких моделей на основе приближенного описания параметров систем и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Нечеткое моделирование систем и процессов» является дисциплиной по выбору вариативной части. Изучение данного курса должно базироваться на знании базовых дисциплин университетского образования: математический анализ, дискретная математика, математическая логика, алгебра; должно предшествовать изучению дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие нечеткого множества; операции над нечеткими множествами; треугольные нормы и конормы; обобщения понятия нечеткого множества; нечеткая величина, нечеткое число; операции над нечеткими числами и их сравнение; лингвистическая модель представления информации; операции агрегирования лингвистической информации; этапы нечеткого моделирования; основные типы нечетких моделей (логическая, реляционная, TS); основные виды продукционных правил; механизм нечеткого логического вывода; архитектура нечеткой системы; нечеткое моделирование в MATLAB; нечеткие системы управления; качество базы правил; оптимизация и структуризация базы правил; улучшение аппроксимационных свойств нечеткой системы за счет выбора некоторых компонент механизма логического вывода; комбинация нечетких систем и нейронных сетей; гибридные системы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ПК-5

ФТД.В.01 Автоматизация научных исследований

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Автоматизация научных исследований» – дать аспирантам знания основ автоматизации научных исследований, познакомить с пакетами прикладных программ для автоматизации научных исследований и CASE средствами для автоматизации, обучить применять эти знания при решении прикладных задач в различных предметных областях.

Задачи: обучить методологии автоматизации научных исследований, работе с пакетами прикладных программ, применяемых для автоматизации исследований; сформировать навыки применения CASE средств для автоматизации научных исследований при решении прикладных задач обработки информации и методов автоматизации научных исследований на примерах решения практических задач обработки информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: данная дисциплина является факультативной.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Пакеты прикладных программ, общая классификация; назначение, конкретный ППП, его возможности и назначение; Rational Rose и язык UML для автоматизации научных исследований; решение практических задач автоматизации.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-6

ФТД.В.02 Модели и методы оптимизации

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью данной дисциплины является ознакомление с основными классами оптимизационных моделей и формирование навыков их построения в различных прикладных областях.

Задачи дисциплины: дать общее представление о прикладных задачах оптимизации; ознакомить с основными теоретическими фактами; изучить основные классы методов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: данная дисциплина является факультативной.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие о критериях оптимальности. Основные классы оптимизационных моделей и их характеристика. Общая постановка задачи математического программирования. Необходимые и достаточные условия оптимальности решений в задаче математического программирования. Методы одномерной оптимизации. Методы многомерной безусловной оптимизации. Методы условной оптимизации. Задачи вариационного исчисления. Задача оптимального управления. Задачи линейного программирования. Теория двойственности и ее использование для анализа решений задачи линейного программирования. Задача линейного программирования с нечеткими и интервальными коэффициентами.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ПК-3

Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая

Цель педагогической практики – приобретение опыта самостоятельной педагогической деятельности по программам высшего образования.

Задачи педагогической практики: формирование умений разработки научно-методического обеспечения курируемых учебных дисциплин и их преподавания по программам подготовки бакалавриата и магистратуры; руководство подготовкой магистрантов по индивидуальному учебному плану; оказание социально-педагогической поддержки обучающимся по программам бакалавриата и магистратуры в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии.

Сроки проведения практики устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: аудиторная работа с обучающимися в бакалавриате и/или магистратуре.

Содержание педагогической практики:

I этап – ознакомительный, в течение которого аспирант посещает занятия коллег, готовит планы собственных практических и лекционных занятий;

II этап – проведение занятий с обучающимися, их анализ с научным руководителем, подведение итогов.

Технологии, используемые при проведении педагогической практики: технология личностно-ориентированного обучения и воспитания; технология дифференцированного обучения; технология проблемного обучения; технология поэтапного формирования умственных действий; информационные и коммуникационные технологии.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-5, ОПК-8, ПК-1, ПК-2

Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская

Цель научно-исследовательской практики – приобретение опыта составления обзоров тенденций развития выбранной отрасли знания, передового опыта в развитии вычислительной техники, информатики, информационных технологий и систем различного назначения.

Задачи научно-исследовательской практики: формирование опыта ведения библиографической работы, навыков составления обзоров научной и научно-технической литературы, периодических научных изданий на русском и иностранных языках по выбранной тематике.

Сроки проведения практики устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: выполнение заданий научного руководителя.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-5

Б3.В.01(Н), Б3.В.02(Н) Научно-исследовательская деятельность

Цель научно-исследовательской деятельности – подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи научно-исследовательской деятельности:

– изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой научно-квалификационной работы;

– проведение научных исследований в соответствии с темой научно-квалификационной работы;

– освоение современных компьютерных технологий обработки информации.

Сроки проведения научно-исследовательской деятельности устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

Содержание научно-исследовательской деятельности представлено в следующей таблице.

Таблица 2 – Разделы научно-исследовательской деятельности и их содержание

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Подготовительный	Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований; критический анализ существующих подходов; обобщение литературных сведений, составление первичного списка литературы; формулировка конкретной темы исследования.
2	Предварительный	Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики.
3	Основной	Составление плана исследования по выбранной теме научно-квалификационной работы; проведение запланированных исследований; обработка результатов и их обсуждение; формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования; апробация полученных результатов на научных конференциях (в том числе международных); подготовка и подача заявок на научные гранты (в составе научного

		коллектива и самостоятельно по молодежным программам).
4	Завершающий	Подготовка результатов к публикации и их публикация в рецензируемых журналах (в том числе на иностранном языке); участие в научных конференциях (в том числе международных); получение свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ; практическое внедрение результатов работы; оформление результатов работы.
5	Итоговый	Подготовка отчёта о НИР, выступление с отчетом.

Коды формируемых компетенций: УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Б3.В.03(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Цель – написание научно-квалификационной работы (НКР).

Задачи:

- а) обеспечить соответствие НКР следующим критериям: актуальность, научная новизна, сравнимость с известными результатами в данной области знания, теоретическая и практическая значимость, достаточная апробация;
- б) оформить НКР в соответствии с требованиями к оформлению; оформить научный доклад и презентацию.

Сроки проведения: устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: самостоятельная работа, консультации с научным руководителем.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-6; ОПК-1; УК-3; УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-5; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Б3.В.04(Н) Научно-исследовательский семинар

Целью научно-исследовательского семинара является формирование у аспиранта умений и навыков публичных презентаций, организации практического использования результатов научных разработок, в том числе публикаций, продвижения результатов собственной научной деятельности, формирования и поддержания эффективных взаимоотношений в коллективе, умения работать в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством.

Задачами научно-исследовательского семинара являются:

- привлечение аспиранта к научной дискуссии в творческом коллективе;
- выработка навыков публичного выступления;
- освоение технических средств представления научного результата;
- выработка умения обобщать и систематизировать полученные научные результаты.

Время проведения научно-исследовательского семинара устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.