

Приложение 3 к Образовательной программе



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института математики
и компьютерных технологий
(Школы)

Александр Г.А. _____
« 28 » июня 2022 г.

Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Программа магистратуры

**Перспективные методы искусственного интеллекта
в сетях передачи и обработки данных**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Год начала подготовки: *2022*

Владивосток
2022

Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин разработан при участии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также Программы развития «Образовательного комплекса по Искусственному Интеллекту» МГУ имени М.В. Ломоносова на период 2021-2024 гг. от 27 сентября 2021 г.

Содержание

Б1.О.01	Иностранный язык	4
Б1.О.02	Современная философия и методология науки	6
Б1.О.03	История и методология прикладной математики и информатики	9
Б1.О.04	Управление проектами	13
Б1.О.05	Введение в облачные вычисления	17
Б1.О.06	Информационная безопасность	20
Б1.О.07	Адаптивные сервис-ориентированные сети	23
Б1.О.08	Методы машинного обучения	26
Б1.О.09	Интеллектуальные управляющие системы реального времени	28
Б1.О.10	Инструменты прикладной статистики	30
Б1.О.11	Спецсеминар «Методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных»	33
Б1.В.ДВ.01.01	Алгебраические коды	37
Б1.В.ДВ.01.02	Объектно-ориентированное проектирование и паттерны программирования	39
Б1.В.ДВ.02.01	Основы программно-конфигурируемых сетей	41
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы разработки интеллектуальных интерфейсов	43
Б1.В.ДВ.03.01	Распределенные алгоритмы: принципы устройства и применения	45
Б1.В.ДВ.03.02	Распределенные базы данных	47
Б1.В.ДВ.04.01	Технологии сотовой связи	49
Б1.В.ДВ.04.02	Системы искусственного интеллекта	51
Б1.В.ДВ.05.01	Математические основы верификации программ	53
Б1.В.ДВ.05.02	Нейросети в задачах цифрового анализа данных	55
Б1.В.ДВ.06.01	Методы управления качеством сетевого сервиса	57
Б1.В.ДВ.06.02	Формализация и работа с естественным языком	59
Б1.В.ДВ.07.01	Алгебраические методы в задачах сжатия, обработки и передачи информации	61
Б1.В.ДВ.07.02	Моделирование и визуализация 3D моделей объектов	63
Б1.В.ДВ.08.01	Архитектура сетевых устройств	65
Б1.В.ДВ.08.02	Обработка и визуализация больших объемов графических данных	68
ФТД.01	Инженерия интернет систем	70
ФТД.02	Современная технология программирования	72

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Иностранный язык»

Учебная дисциплина «Иностранный язык» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Иностранный язык» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.01), реализуется на 1 курсе, в 1,2 семестрах, завершается зачетом и экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 З.Е. (288 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 час.), самостоятельная работа (144 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Цель изучения дисциплины «Иностранный язык» заключается в формировании у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития современных коммуникативных технологий и методов, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического, профессионального взаимодействия и решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).
2. Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.
3. Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.
4. Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения.
5. Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием английского языка в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
---	---	--

Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК 4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, необходимые для профессиональной деятельности
		УК 4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в профессиональной деятельности
		УК 4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, необходимые для профессиональной деятельности	<i>Знает</i> методы и технологии научной коммуникации на английском и русском языках; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме (формирование профессиональной коммуникативной компетенции). <i>Умеет</i> готовить публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на английском языке. <i>Владеет</i> терминологией специальности на английском языке
УК 4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в профессиональной деятельности	<i>Знает</i> основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания <i>Умеет</i> формировать собственные суждения и научные позиции, на государственном, родном и иностранном языках в ситуациях академического и профессионального взаимодействия <i>Владеет</i> навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на государственном, родном и иностранном языках
УК 4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в профессиональной деятельности	<i>Знает</i> основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера <i>Умеет</i> правильно составлять и переводить научно-профессиональные тексты, вести научную дискуссию на государственном и иностранном языках <i>Владеет</i> навыками составления текстов на государственном, родном и английском языках, перевода текстов с английского языка на родной, говорения на государственном и английском языках в профессиональной деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современная философия и методология науки»

Дисциплина «Современная философия и методология науки» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Современная философия и методология науки» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.02), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), самостоятельная работа (72 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование у обучающихся качественных знаний процесса формирования науки, применять полученные знания при анализе науки как в ее внутренних связях и характеристиках, так и во взаимоотношении ее с другими областями человеческой жизни; создание условий для овладения универсальными и предметно-специализированной компетенциями, способствующими социальной мобильности магистрантов и устойчивости на рынке труда.

Задачи:

1. Формирование навыков применения правовых норм и стандартов, этических норм в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта.

2. Развитие умений использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил.

3. Развитие умений применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности.

4. Формирование у магистрантов представления о значении науки в культуре, о модели науки как человеческой деятельности, о структуре научного знания и методах научного познания, о конкурирующих моделях истории развития науки.

5. Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием методов научного познания в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК 5.1 Определяет особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства
		УК-5.2 Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.1 Применяет фундаментальные знания научного познания и системного подхода в профессиональной деятельности	<i>Знает</i> концепции, развивающие определенное истолкование значения науки в культуре; модель науки как человеческой деятельности; этапы процесса формирования науки как социального института; основные характеристики науки как социального института и его взаимоотношения с другими сферами жизни человека; структуру научного знания; методы научного познания; классические модели науки; суть и основания классических представлений о науке, их трудности в условиях развития современной науки и культуры, смысл тенденции к формированию новых представлений о науке; конкурирующие модели истории развития науки. <i>Умеет</i> применять методы научного познания в профессиональной деятельности. <i>Владеет</i> средствами идентификации проблемы и сбора данных характеризующих ее факторов; навыками осуществления критического анализа проблемных ситуаций
УК 5.1 Определяет особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства	<i>Знает</i> основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации <i>Умеет</i> применять полученные знания при анализе науки как в ее внутренних связях и характеристиках, так и во взаимоотношении ее с другими областями человеческой жизни; пользоваться литературой по проблемам философии и методологии науки. <i>Владеет</i> основами осуществления межкультурной коммуникации
УК-5.2 Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия	<i>Знает</i> методы ведения коммуникации в мире культурного многообразия и демонстрации взаимопонимания между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм <i>Умеет</i> вести коммуникацию в мире культурного многообразия в процессе межкультурного взаимодействия <i>Владеет</i> основными философскими позициями, на базе которых осуществляются исследования и истолкования науки, о разнообразных ракурсах в исследовании науки, об основных этапах в развитии науки и их особенностях, о стандартах научности и их эволюции, о трактовках науки в философских учениях видных представителей современной западной философии

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-14 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ПК-14.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта
		ПК-14.2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности
		ПК-14.3 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-14.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	<i>Знает</i> правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей; содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности <i>Умеет</i> применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил. <i>Владеет</i> основными принципами, правилами и стандартами взаимодействия человека и искусственного интеллекта
ПК-14.2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности	<i>Знает</i> содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта. <i>Умеет</i> использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта. <i>Владеет</i> навыками разработки стандартов, правил в сфере искусственного интеллекта и смежных областях
ПК-14.3 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	<i>Знает</i> современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности <i>Умеет</i> применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности. <i>Владеет</i> методами и инструментами представления результатов научно-исследовательской деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики»

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.03), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 З.Е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), самостоятельная работа (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование у обучающихся качественных знаний соответствующих разделов математики и информатики, востребованных обществом, о значимых философских проблемах, в том числе связанных с прикладной математикой и информатикой; создание условий для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими социальной мобильности магистрантов и устойчивости на рынке труда.

Задачи:

1. Формирование навыков проведения критического анализа проблемных ситуаций и выработки стратегии действий.

2. Развитие умений применять современные методы построения и исследования вычислительных алгоритмов для решения основных классов задач, возникающих в современной науке и технике.

3. Развитие умений применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

4. Формирование у магистрантов представления о принципах разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий.

5. Формирование у обучающихся навыков выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации, а также навыков защиты прав результатов

интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Проводит критический анализ проблемных ситуаций и выработывает стратегию действий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Решает задачи собственного личностного и профессионального развития; определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля
		УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.2 Проводит критический анализ проблемных ситуаций и выработывает стратегию действий	<i>Знает</i> историю развития прикладной математики и информатики, особенности возникновения и развития основных методов, понятий, идей, научных теорий в прикладной математике и информатике. <i>Умеет</i> применять современные методы построения и исследования вычислительных алгоритмов для решения основных классов задач, возникающих в современной науке и технике <i>Владеет</i> навыками определения альтернативных вариантов решений проблемы, заявленной в исследованиях
УК-6.1 Решает задачи собственного личностного и профессионального развития; определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля	<i>Знает</i> мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, в том числе связанные с прикладной математикой и информатикой. <i>Умеет</i> совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности. <i>Владеет</i> методами самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования	<i>Знает</i> историю развития прикладной математики и информатики, особенности возникновения и развития основных методов, понятий, идей, научных теорий в прикладной математике и информатике. <i>Умеет</i> применять современные методы построения и исследования вычислительных алгоритмов для решения основных классов задач,

собственной деятельности	возникающих в современной науке и технике. <i>Владеет</i> способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей
--------------------------	--

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.3 Применяет современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
		ОПК-2.4 Обосновывает выбор современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий
		ОПК-2.5 Разрабатывает оригинальные программные средства в том числе с использованием современных информационно коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.3 Применяет современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<i>Знает</i> современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <i>Умеет</i> применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <i>Владеет</i> навыками решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта с применением современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных сред и программно-технических платформ
ОПК-2.4 Обосновывает выбор современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий	<i>Знает</i> состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий. <i>Умеет</i> осуществлять выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, осуществлять поиск решений на основе научной методологии. <i>Владеет</i> навыками обоснования выбора информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий при выполнении исследований
ОПК-2.5 Разрабатывает оригинальные программные средства в том числе с использованием современных	<i>Знает</i> принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения профессиональных задач

информационно коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<i>Умеет</i> разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта <i>Владеет</i> методами проектирования и программирования интеллектуальных технологий
---	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-14 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ПК-14.4 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
		ПК-14.5 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
		ПК-14.6 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-14.4 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	<i>Знает</i> нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности <i>Умеет</i> применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности <i>Владеет</i> навыками применения существующих норм международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
ПК-14.5 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	<i>Знает</i> методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации <i>Умеет</i> применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности <i>Владеет</i> навыками осуществления поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ПК-14.6 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	<i>Знает</i> принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности <i>Умеет</i> осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности <i>Владеет</i> основами защиты интеллектуальной собственности

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Управление проектами»

Дисциплина «Управление проектами» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Управление проектами» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.04), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (54 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков разработки, сопровождения, планирования, мониторинга и управления проектами, начиная от локального до корпоративных уровней.

Задачи:

1. создание у студентов упорядоченной системы знаний по разработке и сопровождению проектов;
2. получение знаний об инструментальных средствах разработки проектов, об интерфейсах и возможностях программ ЭВМ;
3. развитие навыков планирования и управления проектами в решении практических задач;
4. формирование у магистрантов представления о научных принципах и методах реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач;
5. формирование у обучающихся навыков проектирования информационных систем и систем искусственного интеллекта.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его	УК 2.1 Использует различные виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач

	жизненного цикла	УК 2.2 Планирует проектную деятельность управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК 3.1 Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды
		УК 3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 2.1 Использует различные виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач	<i>Знает</i> основные понятия и теорию, историю, тенденции развития области управления проектами и информационными рисками. <i>Умеет</i> применять на практике методы планирования и проектирования проектных работ и систем управления. <i>Владеет</i> методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности проекта
УК 2.2 Планирует проектную деятельность управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы	<i>Знает</i> методики выявления и расчета информационных рисков. <i>Умеет</i> выбирать подходящий метод оценки и расчета рисков. <i>Владеет</i> навыками выполнения работ каждого этапа проекта; подготовки сопроводительной документации по выполняемому проекту
УК 3.1 Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды	<i>Знает</i> стадии формирования проектной команды, роли в команде, способы поддержания баланса интересов заинтересованных сторон <i>Умеет</i> составлять проектную документацию <i>Владеет</i> методикой формирования команд, способами социального взаимодействия
УК 3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	<i>Знает</i> методы планирования и разукрупнения задач проекта, качественной и количественной оценки информационных рисков в проектной деятельности. <i>Умеет</i> осуществлять планирование и управление проектом, в т.ч. с использованием современного программного обеспечения. <i>Владеет</i> навыками разработки командной стратегии; распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-15 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного	ПК-15.1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов
		ПК-15.2 Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки

	интеллекта	экономической эффективности и качества управления надежностью и информационной безопасностью
		ПК-15.3 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством
		ПК-15.5 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
		ПК-15.6 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности
		ПК-15.7 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-15.1 Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов	<i>Знает</i> новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач <i>Умеет</i> разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач <i>Владеет</i> навыками разработки архитектуры информационных систем
ПК-15.2 Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества управления надежностью и информационной безопасностью	<i>Знает</i> особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач <i>Умеет</i> модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач <i>Владеет</i> методами оценки экономической эффективности и качества управления надежностью и информационной безопасностью
ПК-15.3 Исследует особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; применяет системы управления качеством	<i>Знает</i> особенности процессного подхода к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта; системы управления качеством <i>Умеет</i> применять системы управления качеством <i>Владеет</i> процессным подходом к управлению информационными системами и системами искусственного интеллекта
ПК-15.5 Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	<i>Знает</i> особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла <i>Умеет</i> оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта <i>Владеет</i> современными методами управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта
ПК-15.6 Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности	<i>Знает</i> инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта <i>Умеет</i> принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности <i>Владеет</i> навыками проектирования информационных систем и

неопределенности	систем искусственного интеллекта
ПК-15.7 Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов	<p><i>Знает</i> особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов</p> <p><i>Умеет</i> проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов</p> <p><i>Владеет</i> навыками осуществления реинжиниринга прикладных и информационных процессов</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в облачные вычисления»

Дисциплина «Введение в облачные вычисления» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Введение в облачные вычисления» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.05), реализуется на 2 курсе, в 4 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислений, умений и навыков практической реализации выгод облачных технологий в современном бизнесе, изучение инструментальных средств данной технологии.

Задачи:

1. ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
2. ознакомление с областями применения облачных технологий;
3. ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
4. изучение вопросов проектирования облачных приложений;
5. развитие навыков решения профессиональных задач на основе применения новых научных принципов и методов исследования;
6. формирование у обучающихся навыков применения облачных вычислений для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний о принципах работы операционных систем, традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
		ОПК-4.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	<i>Знает</i> фундаментальные научные принципы и методы исследований <i>Умеет</i> адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований <i>Владеет</i> теоретическими основами выбора и использования информационных технологий
ОПК-4.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	<i>Знает</i> особенности решения профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования <i>Умеет</i> разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности, планировать самостоятельную деятельность при решении профессиональных задач <i>Владеет</i> навыками определения приоритетов профессиональной деятельности, методами и способами решения профессиональных задач на основе применения новых научных принципов, методами обоснования усовершенствований

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	ПК-4.1 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
		ПК-4.2 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p><i>Умеет</i> применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p><i>Владеет</i> методами, технологиями, инструментами и программно-техническими платформами для решения поставленных задач</p>
ПК-4.2 Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p><i>Умеет</i> разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p> <p><i>Владеет</i> методами проектирования оригинальных программных средств для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информационная безопасность»

Дисциплина «Информационная безопасность» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Информационная безопасность» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.06), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний об основных принципах, методах и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах, умений и навыков практической реализации методов искусственного интеллекта в управлении информационной безопасностью.

Задачи:

1. ознакомление с основными методами обеспечения информационной безопасности;
2. ознакомление с теоретическими основами информационной безопасности операционных систем и баз данных, вычислительных сетей;
3. ознакомление с методическим и организационным обеспечением информационной безопасности;
4. изучение вопросов обеспечения информационной безопасности;
5. развитие навыков разработки и модификации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях;
6. формирование у обучающихся навыков применения методов визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний по математическому анализу, теории вероятностей, математической статистике.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.3 Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.3 Использует современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<i>Знает</i> современные подходы к верификации ПО, их достоинства и недостатки. <i>Умеет</i> применять подходы к уменьшению количества уязвимостей в исходном коде на основе систем типов. <i>Владеет</i> методами визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-12 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-12.1 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях
		ПК-12.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-12.1 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</p>	<p><i>Знает</i> новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях <i>Умеет</i> разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях <i>Владеет</i> методами создания кода программного обеспечения в соответствии с проектом</p>
<p>ПК-12.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</p>	<p><i>Знает</i> особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях <i>Умеет</i> модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях <i>Владеет</i> методами модернизации программного обеспечения</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Адаптивные сервис-ориентированные сети»

Дисциплина «Адаптивные сервис-ориентированные сети» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Адаптивные сервис-ориентированные сети» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.07), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний об основных технологиях и принципах построения, и моделирования компьютерных сетей и систем передачи и хранения данных, умений и навыков практической реализации технологий и методов управления политиками маршрутизации в компьютерных сетях.

Задачи:

1. ознакомление с современными системами передачи данных;
2. формирование у обучающихся навыков применения технологии MPLS в сетях связи;
3. ознакомление с основными методами проверки политик маршрутизации;
4. развитие навыков имитационного моделирования компьютерных сетей;
5. изучение методов управления качеством сервисов в компьютерных сетях.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний о принципах работы операционных систем, традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ПК-3.1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
		ПК-3.2 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
		ПК-3.3 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий
Научно-исследовательский	ПК-7 Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	ПК-7.1 Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности
		ПК-7.2 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	<i>Знает</i> классы методов и алгоритмов машинного обучения. <i>Умеет</i> ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения. <i>Владеет</i> навыками разработки или совершенствования методов и алгоритмов для решения профессиональных задач
ПК-3.2 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	<i>Знает</i> методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения. <i>Умеет</i> определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области. <i>Владеет</i> навыками руководства исследовательской группой по созданию или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса поставленных задач
ПК-3.3 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	<i>Знает</i> унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий. <i>Умеет</i> разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий. <i>Владеет</i> унифицированными и обновляемыми методологиями описания, сбора и разметки данных, механизмами контроля за их соблюдением
ПК-7.1 Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности	<i>Знает</i> основные концепции и методы системного анализа (композиция и декомпозиция, абстрагирование и конкретизация, структурирование, алгоритмизация и др.); способы применения методов системного анализа и границы их применимости в сфере исследовательской деятельности. <i>Умеет</i> формулировать проблемную ситуацию, определять цели исследования и критерии их достижения; осуществлять моделирование исследуемой системы, формулировать гипотезы и планировать эксперименты с целью их подтверждения или опровержения <i>Владеет</i> методами системного анализа и способами их применения для решения задач в сфере исследовательской деятельности

<p>ПК-7.2 Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности</p>	<p><i>Знает</i> основные программные средства, используемые для системного моделирования в сфере исследовательской деятельности; принципы работы, системную архитектуру и основные технические характеристики программных средств, используемых для системного моделирования в сфере исследовательской деятельности.</p> <p><i>Умеет</i> сформулировать задачу и гипотезу исследования с использованием программного кода средств системного моделирования; конфигурировать и адаптировать типовые программные средства системного анализа и моделирования для решения задач в сфере исследовательской деятельности.</p> <p><i>Владеет</i> программными средствами, используемыми для системного моделирования в сфере исследовательской деятельности</p>
---	---

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы машинного обучения»

Дисциплина «Методы машинного обучения» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Методы машинного обучения» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.08), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний о методах машинного обучения, умений и навыков практической реализации данных методов; обзор основных задач обучения по прецедентам, изучение методов машинного обучения для решения этих задач, а также алгоритмов и программных сред, реализующих эти методы.

Задачи:

1. ознакомление с основными методами машинного обучения;
2. развитие навыков применения современных методов построения математических моделей, а также разработки новых аналитических и численных методов их анализа;
3. формирование у обучающихся навыков модельных расчетов с учетом границ применимости модели, навыков интерпретации полученных результатов для выявления новых данных о моделируемом процессе или построения нового алгоритма управления этим процессом.

Изучение дисциплины базируется на знаниях по математическому анализу, теории вероятностей, математической статистике, оптимизации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет современные методы построения математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Применяет современные методы построения математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> актуальные методы построения и анализа математических моделей в области естественных наук, экономики, социологии и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><i>Умеет</i> применять современные методы построения математических моделей, а также разрабатывать новые аналитические и численные методы их анализа.</p> <p><i>Владеет</i> навыками анализа, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий, модельных расчетов с учетом границ применимости модели, навыками интерпретации полученных результатов для выявления новых данных о моделируемом процессе или построения нового алгоритма управления этим процессом.</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-9 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-9.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-9.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	<p><i>Знает</i> принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения (с подкреплением и без); подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</p> <p><i>Владеет</i> основными подходами руководства проектной деятельностью по созданию или совершенствованию систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины « Интеллектуальные управляющие системы реального времени »

Дисциплина «Интеллектуальные управляющие системы реального времени» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Интеллектуальные управляющие системы реального времени» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.09), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний о методах распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем, умений и навыков практической реализации методов распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0).

Задачи:

1. ознакомление со структурой, архитектурой, видами обучения, протоколами многоагентных систем, методами многоагентного программирования;
2. ознакомление с методами построения онтологических систем, онтологическими языками, логическими исчислениями для их описания;
3. изучение вопросов организации контура управления в ИУС РВ;
4. развитие навыков проектирования и построения многоагентных систем для всех типов протоколов на базе объяснимых моделей для всех типов протоколов и типов агентов;
5. формирование у обучающихся навыков применения многоагентных технологий для мобильных сетевых агентов, в том числе, в рамках интернета вещей, моделирования сложных распределённых систем.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний о принципах работы операционных систем, традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-16 Способен создавать и применять методы распределённого искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба	ПК-16.1. Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем
		ПК-16.2. Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-16.1. Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем	<i>Знает</i> структуры, архитектуры, виды обучения, протоколы многоагентных систем, методы многоагентного программирования. <i>Умеет</i> проектировать и строить многоагентные системы для всех типов протоколов на базе объяснимые модели для всех типов протоколов и типов агентов – когнитивных, реактивных, делиберативных, владеет языками программирования многоагентных систем и онтологическими моделями для представления знаний в многоагентных системах; применять многоагентные технологии для мобильных сетевых агентов, в том числе, в рамках интернета вещей, моделирования сложных распределённых систем (индустриальных, мобильных и др.). <i>Владеет</i> методами распределенного искусственного интеллекта для создания многоагентных систем.
ПК-16.2. Применяет методы распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0)	<i>Знает</i> методы построения онтологических систем, онтологические языки, логические исчисления для их описания. <i>Умеет</i> применять и разрабатывать технологии онтологического поиска, вывода на онтологиях и онтологической разметки для создания систем интернета, интранета и систем онтологического поиска и распределенного вывода на семантическом Вебе. <i>Владеет</i> методами распределенного искусственного интеллекта для построения семантического веба (Web 3.0).

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инструменты прикладной статистики»

Дисциплина «Инструменты прикладной статистики» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Инструменты прикладной статистики» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.10), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний об инструментах прикладной статистики, умений и навыков практической разработки моделей прикладных областей и задач в формализме теории вероятностей и статистики.

Задачи:

1. ознакомление с основными инструментами прикладной статистики и фундаментальными задачами статистического распознавания, принципами их типологизации;

2. формирование у обучающихся навыков определения типа инструмента по содержательной задаче, формализовывать содержательные задачи как набор фундаментальных задач, определять достаточность данных для проведения формализации;

3. формирование у обучающихся умений адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта;

4. развитие навыков решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний по дискретной математике, компьютерным сетям, системам программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта
		ОПК 1.2 Решает основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук
		ОПК-1.3 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Использует основные инструменты прикладной статистики для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Выбирает оптимальные инструменты статистического анализа данных для решения прикладных задач интеллектуального анализа данных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта	<i>Знает</i> математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта. <i>Умеет</i> адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта. <i>Владеет</i> методами обоснования выбора подходящих моделей и методов при выполнении исследований
ОПК 1.2 Решает основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук	<i>Знает</i> методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук. <i>Умеет</i> решать основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта. <i>Владеет</i> методами формального описания результатов анализа свойств объектов профессиональной деятельности
ОПК-1.3 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование	<i>Знает</i> особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной

<p>объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. <i>Умеет</i> проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. <i>Владеет</i> методологией исследования объектов профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2.1 Использует основные инструменты прикладной статистики для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает</i> основные инструменты прикладной статистики и фундаментальные задачи статистического распознавания, принципы их типологизации. <i>Умеет</i> разрабатывать модели прикладных областей и задач в формализме теории вероятностей и статистики. <i>Владеет</i> навыками применения инструментов прикладной статистики для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2.2 Выбирает оптимальные инструменты статистического анализа данных для решения прикладных задач интеллектуального анализа данных</p>	<p><i>Знает</i> приемы наглядного представления статистической информации. <i>Умеет</i> определять тип инструмента по содержательной задаче, формализовывать содержательные задачи как набор фундаментальных задач, определять достаточность данных для проведения формализации <i>Владеет</i> навыками выбора оптимальных инструментов статистического анализа для решения задач профессиональной деятельности</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Спецсеминар «Методы искусственного интеллекта в сетях
передачи и обработки данных»»

Дисциплина «Спецсеминар «Методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных»» предназначена для магистрантов 1,2 курсов магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Спецсеминар «Методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных»» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.11), реализуется на 1 и 2 курсах, в 1-4 семестрах, завершается зачетами. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 13 З.Е. (468 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 час.) и самостоятельная работа (324 час.), курсовая работа во 2 семестре.

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков современных методов организации, мониторинга и диагностирования сетей передачи и обработки данных, изучение методов машинного обучения, алгебраических методов и инструментов, методов виртуализации и методов искусственного интеллекта.

Задачи:

1. изучение вопросов в областях сетей передачи данных, проектирования сложных распределенных систем передачи, обработки и анализа больших массивов данных с применением методов искусственного интеллекта;
2. получение знаний об основных критериях эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта;
3. получение знаний о методах, языках и программных средствах разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта;
4. развитие навыков разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта;
5. формирование у обучающихся навыков проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта
		ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ПК-5.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
		ПК-5.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
Научно-исследовательский	ПК-6 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ПК-6.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности
		ПК-6.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
Производственно-технологический	ПК-10 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
		ПК-10.2 Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
		ПК-10.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта; методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования</p> <p><i>Владеет</i> навыками разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта</p>
ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения</p> <p><i>Владеет</i> навыками проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта</p>
ПК-5.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	<p><i>Знает</i> фундаментальные научные принципы и методы исследований</p> <p><i>Умеет</i> адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований</p> <p><i>Владеет</i> навыками применения классических научных принципов и методов исследований для решения поставленных задач</p>
ПК-5.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	<p><i>Знает</i> особенности решения профессиональных задач на основе применения новых научных принципов и методов исследования</p> <p><i>Умеет</i> разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p> <p><i>Владеет</i> навыками применения новых научных принципов и методов исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта</p>
ПК-6.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Умеет</i> применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основы метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеет</i> методами научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта</p>

<p>ПК-6.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта</p>	<p><i>Знает</i> приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта. <i>Умеет</i> проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта <i>Владеет</i> методиками обоснования выбора методов научного исследования, навыками создания библиотек искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p><i>Знает</i> методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных; специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных <i>Умеет</i> решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных; сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие; формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации <i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>
<p>ПК-10.2 Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p><i>Знает</i> основные принципы руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных. <i>Умеет</i> определять риски, связанные с реализацией / развертыванием инициатив / проектов в области аналитики больших данных; описывать каждый риск на различных этапах развертывания аналитики больших данных, его воздействие, реализацию и серьезность; определять цели проектов в области аналитики больших данных в организации / подразделениях / службах; разрабатывать стратегические планы на уровне организации для проектов аналитики больших данных. <i>Владеет</i> навыками разрабатывать стратегические планы на уровне организации для проектов аналитики больших данных</p>
<p>ПК-10.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</p>	<p><i>Знает</i> терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными. <i>Умеет</i> проводить подготовку и планирование действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными; проводить мониторинг, оценку и контроль действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными; определять цели верхнеуровневого управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными. <i>Владеет</i> навыками работы с большими данными с соблюдением безопасности и защиты персональных данных; оценки и контроля действий; руководства операционной деятельностью</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Алгебраические коды»

Дисциплина «Алгебраические коды» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Алгебраические коды» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение современных алгебраических моделей каналов связи для моделирования и обеспечения устойчивой передачи информации.

Задачи:

1. формирование у обучающихся навыков построения алгебраических моделей каналов связи и кодов;
2. развитие у обучающихся умений оценивать возможности кода обнаруживать и исправлять ошибки передачи информации;
3. развитие у обучающихся умений оценивать различные алгебраические модели и коды.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний по дискретной математике, компьютерным сетям, системам программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.3 Применяет современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

		ОПК-2.4 Обосновывает выбор современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий
		ОПК-2.5 Разрабатывает оригинальные программные средства в том числе с использованием современных информационно коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.3 Применяет современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<i>Знает</i> современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <i>Умеет</i> применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <i>Владеет</i> навыками решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта с применением современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных сред и программно-технических платформ
ОПК-2.4 Обосновывает выбор современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий	<i>Знает</i> состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий. <i>Умеет</i> осуществлять выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, осуществлять поиск решений на основе научной методологии. <i>Владеет</i> навыками обоснования выбора информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий при выполнении исследований
ОПК-2.5 Разрабатывает оригинальные программные средства в том числе с использованием современных информационно коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<i>Знает</i> принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения профессиональных задач <i>Умеет</i> разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта <i>Владеет</i> методами проектирования и программирования интеллектуальных технологий

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Объектно-ориентированное проектирование и паттерны
программирования»**

Дисциплина «Объектно-ориентированное проектирование и паттерны программирования» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Объектно-ориентированное проектирование и паттерны программирования» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.02), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: приобретение углубленных теоретических знаний и навыков проектирования и разработки сложных объектно-ориентированных систем на основе шаблонных решений.

Задачи:

1. формирование представлений об общей методологии, современных технологиях и средствах проектирования и разработки сложных объектно-ориентированных систем;
2. изучение основных шаблонов проектирования и принципов рефакторинга кода;
3. овладение навыками применения шаблонных решений к реальным задачам проектирования, реализации проектных решений на одном из объектно-ориентированных языков программирования, рефакторинга кода.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--	--	--

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.3 Применяет современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
		ОПК-2.4 Обосновывает выбор современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий
		ОПК-2.5 Разрабатывает оригинальные программные средства в том числе с использованием современных информационно коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.3 Применяет современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<i>Знает</i> современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <i>Умеет</i> применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <i>Владеет</i> навыками решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта с применением современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных сред и программно-технических платформ
ОПК-2.4 Обосновывает выбор современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий	<i>Знает</i> состав современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий. <i>Умеет</i> осуществлять выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, осуществлять поиск решений на основе научной методологии. <i>Владеет</i> навыками обоснования выбора информационно - коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий при выполнении исследований
ОПК-2.5 Разрабатывает оригинальные программные средства в том числе с использованием современных информационно коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<i>Знает</i> принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения профессиональных задач <i>Умеет</i> разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта <i>Владеет</i> методами проектирования и программирования интеллектуальных технологий

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы программно-конфигурируемых сетей»

Дисциплина «Основы программно-конфигурируемых сетей» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Основы программно-конфигурируемых сетей» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.01), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний об основах программно-конфигурируемых сетей, умений и навыков практической реализации технологий и методов искусственного интеллекта для управления SDN сетями.

Задачи:

1. ознакомление с концепцией SDN сетей;
2. развитие у обучающихся умений обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта;
3. формирование у обучающихся навыков применения технологий SDN и NFV;
4. формирование у обучающихся навыков применения методов искусственного интеллекта для управления SDN сетями.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний по дискретной математике, компьютерным сетям, системам программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-15 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и	ПК-15.4 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных

	внедрению систем искусственного интеллекта	систем и систем искусственного интеллекта
--	---	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-15.4 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта	<i>Знает</i> методологию и технологию проектирования информационных систем <i>Умеет</i> обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта <i>Владеет</i> технологией проектирования информационных систем и систем искусственного интеллекта

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные методы разработки интеллектуальных интерфейсов»

Дисциплина «Современные методы разработки интеллектуальных интерфейсов» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Современные методы разработки интеллектуальных интерфейсов» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.02), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: ознакомление студентов с современными методами, технологией, инструментальными средствами для разработки пользовательского интерфейса программных систем, а также новыми тенденциями и перспективами их развития.

Задачи:

1. Овладеть системой знаний о принципах, лежащих в основе проектирования пользовательских интерфейсов различного назначения, ориентированных на пользователя.

2. Изучить принципы и подходы разработки пользовательских интерфейсов.

3. Уметь правильно и обоснованно выбирать интерфейсные решения.

Процесс обучения по данной дисциплине разбит на следующие этапы: введение студента в предметную область; овладение необходимыми теоретическими знаниями для проектирования интерфейсов, отвечающих требованиям современного этапа; овладение практическими навыками проектирования интерфейсов; контроль знаний, умений и навыков студентов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-15 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ПК-15.4 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-15.4 Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта	<i>Знает</i> методологию и технологию проектирования информационных систем <i>Умеет</i> обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта <i>Владеет</i> технологией проектирования информационных систем и систем искусственного интеллекта

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Распределенные алгоритмы: принципы устройства и
применения»

Дисциплина «Распределенные алгоритмы: принципы устройства и применения» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Распределенные алгоритмы: принципы устройства и применения» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.03.01), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний о методах построения распределенных алгоритмов, умений и навыков осуществления руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта, в том числе практического решения алгоритмических задач, возникающих при проектировании распределенных вычислительных систем.

Задачи:

1. ознакомление с назначением, устройством и основными алгоритмическими задачами, возникающими при проектировании распределенных вычислительных систем;

2. развитие у обучающихся умений планировать и реализовывать проекты по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозных цифровых субтехнологий «Обработка естественного языка» и «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;

3. формирование у обучающихся навыков и принципов руководства проектом в области сквозных цифровых субтехнологий «Обработка естественного языка» и «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;

4. формирование у обучающихся навыков практического решения алгоритмических задач, возникающих при проектировании распределенных вычислительных систем.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний по дискретной математике, компьютерным сетям, системам программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-11 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-11.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»
		ПК-11.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-11.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	<i>Знает</i> принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка». <i>Умеет</i> руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка». <i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»
ПК-11.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	<i>Знает</i> фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений». <i>Умеет</i> руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений». <i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Распределенные базы данных»

Дисциплина «Распределенные базы данных» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Распределенные базы данных» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.03.02), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний в области проектирования и использования распределенных баз данных, взаимодействия их программных и аппаратных средств, умений и навыков осуществления руководства проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта.

Задачи:

1. получение общих представлений о разработке и использовании автоматизированных систем хранения и обработки информации;
2. развитие у обучающихся умений планировать и реализовывать проекты по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозных цифровых субтехнологий «Обработка естественного языка» и «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;
3. формирование у обучающихся навыков и принципов руководства проектом в области сквозных цифровых субтехнологий «Обработка естественного языка» и «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»;
4. анализ особенностей построения и взаимосвязи компонент систем управления базами данных.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-11 Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-11.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»
		ПК-11.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-11.1 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	<p><i>Знает</i> принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка».</p> <p><i>Умеет</i> руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка».</p> <p><i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»</p>
ПК-11.2 Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	<p><i>Знает</i> фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».</p> <p><i>Умеет</i> руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».</p> <p><i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технологии сотовой связи»

Дисциплина «Технологии сотовой связи» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Технологии сотовой связи» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.04.01), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение современных технологий сотовых сетей для создания интерпретируемых интеллектуальных систем, формирование у студентов умений и навыков практической реализации технологий построения и функционирования сотовых сетей.

Задачи:

1. формирование у обучающихся навыков построения сотовых сетей;
2. развитие у обучающихся умений и навыков применять физический и канальный уровни технологий LTE и NR;
3. развитие у обучающихся умений оценивать и применять различные методы повышения эффективности радиointерфейса LTE и NR.
4. развитие у обучающихся умений осуществлять динамическое планирование радиоресурсов в сотовых сетях, управление сессиями абонентов, сетевыми политиками, качеством сервиса.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний по дискретной математике, компьютерным сетям, системам программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-13 Способен создавать и применять методы	ПК-13.1. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы

	объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	ПК-13.2. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы
		ПК-13.3. Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-13.1. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы	<i>Знает</i> структуры, виды обучения и типы объяснимых моделей интеллектуальной системы <i>Умеет</i> строить объяснимые модели для всех типов интеллектуальных систем и методов их обучения, в том числе сетей глубокого обучения, обучения с подкреплением, пространственных, темпоральных, каузальных моделей интеллектуальных систем, вероятностных моделей, имитационного обучения. <i>Владеет</i> навыками построения объяснимых моделей для всех типов интеллектуальных систем и методов их обучения
ПК-13.2. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы	<i>Знает</i> типы объясняющих интерфейсов для интеллектуальной системы объясняющих интерфейсов <i>Умеет</i> строить объясняющие интерфейсы, в том числе на базе рефлексивных объяснений, рациональных объяснений, интерактивной визуализация, интерактивных объяснений динамических систем. <i>Владеет</i> навыками построения объясняющих интерфейсов для интеллектуальной системы
ПК-13.3. Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта	<i>Знает</i> стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта <i>Умеет</i> применять и разрабатывать стандарты объяснимого искусственного интеллекта, постулирующие принципы прозрачности и объяснимости, чтобы вызывать доверие к своему функционированию и уверенность в выводах системы <i>Владеет</i> навыками применения и разработки стандартов объяснимого искусственного интеллекта

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.04.02), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: научить студентов современным системам и технологиям искусственного интеллекта, и использованию их при решении практических задач.

Задачи:

1. Изучение современных систем и технологий искусственного интеллекта.
2. Изучение методов разработки систем, основанных на знаниях.
3. Изучение методов создания интеллектуальных систем с использованием современных технологий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-13 Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	ПК-13.1. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы
		ПК-13.2. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы
		ПК-13.3. Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-13.1. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объяснимой модели интеллектуальной системы	<p><i>Знает</i> структуры, виды обучения и типы объяснимых моделей интеллектуальной системы</p> <p><i>Умеет</i> строить объяснимые модели для всех типов интеллектуальных систем и методов их обучения, в том числе сетей глубокого обучения, обучения с подкреплением, пространственных, темпоральных, каузальных моделей интеллектуальных систем, вероятностных моделей, имитационного обучения.</p> <p><i>Владеет</i> навыками построения объяснимых моделей для всех типов интеллектуальных систем и методов их обучения</p>
ПК-13.2. Применяет методы объяснимого искусственного интеллекта для построения объясняющего интерфейса интеллектуальной системы	<p><i>Знает</i> типы объясняющих интерфейсов для интеллектуальной системы объясняющих интерфейсов</p> <p><i>Умеет</i> строить объясняющие интерфейсы, в том числе на базе рефлексивных объяснений, рациональных объяснений, интерактивной визуализация, интерактивных объяснений динамических систем.</p> <p><i>Владеет</i> навыками построения объясняющих интерфейсов для интеллектуальной системы</p>
ПК-13.3. Применяет и разрабатывает стандарты в области объяснимого искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> применять и разрабатывать стандарты объяснимого искусственного интеллекта, постулирующие принципы прозрачности и объяснимости, чтобы вызывать доверие к своему функционированию и уверенность в выводах системы</p> <p><i>Владеет</i> навыками применения и разработки стандартов объяснимого искусственного интеллекта</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математические основы верификации программ»

Дисциплина «Математические основы верификации программ» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Математические основы верификации программ» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.05.01), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение математических основ верификации программ для решения задачи верификации информационных систем при осуществлении руководства проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов, формирование у студентов умений и навыков создания систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств.

Задачи:

1. формирование у обучающихся навыков решения задачи верификации информационных систем;
2. развитие у обучающихся умений применять табличные, символьные и теоретико-автоматные методы верификации моделей программ;
3. развитие у обучающихся умений применять методы верификации информационных систем реального времени.
4. развитие у обучающихся умений применять метод повышения эффективности алгоритмов верификации.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний по дискретной математике, компьютерным сетям, системам программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-9 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-9.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи
		ПК-9.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-9.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	<p><i>Знает</i> функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей</p> <p><i>Умеет</i> проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения; применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей</p> <p><i>Владеет</i> навыками применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей</p>
ПК-9.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	<p><i>Знает</i> принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p> <p><i>Владеет</i> методикой планирования и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Нейросети в задачах цифрового анализа данных»

Дисциплина «Нейросети в задачах цифрового анализа данных» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Нейросети в задачах цифрового анализа данных» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.05.02), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение современных методов решения задач цифровой обработки сигналов с использованием технологии нейронных сетей.

Задачи:

1. изучить конструкцию нейронных сетей, их виды и свойства;
2. изучить методы создания программных комплексов на основании существующих инструментов построения и моделирования нейроподобных сетей;
3. изучить инструменты и специфику использования технологии нейронных сетей в задачах цифровой обработки данных.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-9 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-9.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи
		ПК-9.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-9.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	<p><i>Знает</i> функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей</p> <p><i>Умеет</i> проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения; применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей</p> <p><i>Владеет</i> навыками применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей</p>
ПК-9.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	<p><i>Знает</i> принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p> <p><i>Владеет</i> методикой планирования и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы управления качеством сетевого сервиса»

Дисциплина «Методы управления качеством сетевого сервиса» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Методы управления качеством сетевого сервиса» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.06.01), реализуется на 2 курсе, в 4 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний о методах управления качеством сетевого сервиса, умений и навыков руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.

Задачи:

1. ознакомление с показателями качества сервиса, определение качества сервиса;
2. развитие у обучающихся умений применять методы искусственного интеллекта для балансировки трафика;
3. формирование у обучающихся навыков моделирования компьютерных сетей при помощи ns-3;
4. формирование у обучающихся навыков обеспечения качества сервиса в центрах обработки данных.

Учащиеся должны владеть знаниями о принципах работы традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения
-----------	--------------------	--

	профессиональной компетенции (результат освоения)	компетенции
Производственно-технологический	ПК-10 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p><i>Знает</i> методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных; специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных</p> <p><i>Умеет</i> решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных; сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие; формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации</p> <p><i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Формализация и работа с естественным языком»

Дисциплина «Формализация и работа с естественным языком» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Формализация и работа с естественным языком» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.06.02), реализуется на 2 курсе, в 4 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний об обработке естественно-языковой информации, изучить систему основных знаний в области формальных лингвистических моделей.

Задачи:

1. совершенствование знаний в области теории языка;
2. обучение студентов методам формального представления и описания структур и закономерностей естественных языков.

Учащиеся должны владеть знаниями о содержании, основных этапах и тенденциях развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; методами математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Производственно-технологический	ПК-10 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
---------------------------------	---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p><i>Знает</i> методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных; специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных</p> <p><i>Умеет</i> решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных; сосредотачивать внимание на целях, достижении которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие; формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации</p> <p><i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Алгебраические методы в задачах сжатия, обработки и передачи
информации»**

Дисциплина «Алгебраические методы в задачах сжатия, обработки и передачи информации» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Алгебраические методы в задачах сжатия, обработки и передачи информации» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.07.01), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение алгебраических методов в задачах сжатия, обработки и передачи информации для разработки и совершенствования методов, и алгоритмов при решении комплекса задач предметной области; формирование умений и навыков практической разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта.

Задачи:

1. определение связи теории графов и линейной алгебры;
2. ознакомление с тензорными разложениями и сжатием многомерных данных;
3. развитие у обучающихся умений проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения;
4. развитие у обучающихся умений руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний о принципах работы операционных систем, традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-8 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-8.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
		ПК-8.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Производственно-технологический	ПК-9 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-9.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	<i>Знает</i> возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения. <i>Умеет</i> проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения. <i>Владеет</i> навыками руководства разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
ПК-8.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	<i>Знает</i> функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения; принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта. <i>Умеет</i> применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения; руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта. <i>Владеет</i> навыками руководства выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-9.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	<i>Знает</i> функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей <i>Умеет</i> проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения; применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей <i>Владеет</i> навыками применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов»

Дисциплина «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.07.02), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: обучение студентов современным методам и алгоритмам в области обработки и визуализации больших объемов пространственных данных, дать представление о возможностях практического применения этих средств, выработать навыки программирования графических приложений; формирование умений и навыков практической разработки архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта.

Задачи:

1. изучение моделей для графического представления пространственных данных;
2. изучение структур данных, используемых для построения моделей 3D объектов;
3. изучение структур данных и алгоритмов для визуализации векторных и скалярных полей;
4. изучение эффективных алгоритмов, обеспечивающих высокую скорость обработки и высокое качество интерактивной визуализации пространственных сцен;
5. развитие у обучающихся умений руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-8 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-8.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
		ПК-8.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Производственно-технологический	ПК-9 Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-9.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	<i>Знает</i> возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения. <i>Умеет</i> проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения. <i>Владеет</i> навыками руководства разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта
ПК-8.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	<i>Знает</i> функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения; принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта. <i>Умеет</i> применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения; руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта. <i>Владеет</i> навыками руководства выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта
ПК-9.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	<i>Знает</i> функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей <i>Умеет</i> проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения; применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей <i>Владеет</i> навыками применения современных инструментальных средств и систем программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Архитектура сетевых устройств»

Дисциплина «Архитектура сетевых устройств» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Архитектура сетевых устройств» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.08.01), реализуется на 2 курсе, в 4 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение архитектурных принципов построения систем искусственного интеллекта, методов декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования; формирование умений и навыков практической разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей.

Задачи:

1. ознакомление с общей схемой организации устройств обработки сетевых пакетов;
2. определение подходов к обработке заголовков пакетов;
3. развитие у обучающихся умений осуществлять выбор и интегрировать методы, и инструментальные средства систем искусственного интеллекта в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения;
4. развитие у обучающихся умений определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) для улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний о принципах работы операционных систем, традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1.1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
		ПК-1.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
		ПК-1.3 Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	<i>Знает</i> архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования. <i>Умеет</i> выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования. <i>Владеет</i> навыками разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
ПК-1.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	<i>Знает</i> методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения. <i>Умеет</i> выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения. <i>Владеет</i> критериями выбора комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
ПК-1.3 Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного	<i>Знает</i> единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения. <i>Умеет</i> определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред

<p>обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта</p>	<p>(условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения. <i>Владеет</i> навыками разработки единых стандартов в области безопасности и совместимости ПО, эталонных архитектур вычислительных систем и ПО; определения критериев сопоставления ПО и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) для улучшения качества и эффективности ПО технологий и систем искусственного интеллекта</p>
--	---

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Обработка и визуализация больших объемов графических данных»

Дисциплина «Обработка и визуализация больших объемов графических данных» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Обработка и визуализация больших объемов графических данных» входит в блок дисциплин по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.08.02), реализуется на 2 курсе, в 4 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: обучение студентов современным методам и алгоритмам в области обработки и визуализации больших объемов пространственных данных, дать представление о возможностях практического применения этих средств, выработать навыки программирования графических приложений.

Задачи:

1. изучение методов и алгоритмов в области обработки и визуализации больших объемов пространственных данных;
2. определение подходов к обработке больших объемов графических данных;
3. развитие у обучающихся умений осуществлять выбор методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного	ПК-1.1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

Научно-исследовательский	интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
		ПК-1.3 Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Исследует и разрабатывает архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	<i>Знает</i> архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования. <i>Умеет</i> выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования. <i>Владеет</i> навыками разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
ПК-1.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	<i>Знает</i> методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения. <i>Умеет</i> выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения. <i>Владеет</i> критериями выбора комплексов методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
ПК-1.3 Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	<i>Знает</i> единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения. <i>Умеет</i> определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения. <i>Владеет</i> навыками разработки единых стандартов в области безопасности и совместимости ПО, эталонных архитектур вычислительных систем и ПО; определения критериев сопоставления ПО и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) для улучшения качества и эффективности ПО технологий и систем искусственного интеллекта

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерия интернет систем»

Дисциплина «Инженерия интернет систем» предназначена для магистрантов 1,2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Инженерия интернет систем» входит в блок факультативных дисциплин (ФТД.01), реализуется на 1-2 курсах, во 2-3 семестрах, завершается зачетами. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 З.Е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 час.) и самостоятельная работа студента (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: обучение студентов профессионально применять имеющиеся современные Интернет-технологии с целью создания интернет приложений для решения различных профессиональных задач для различных предметных областей, а также приобретение навыков обеспечения безопасности и надежности работы Интернет-приложений.

Задачи:

1. изучить основные Интернет-технологии, тенденции их развития и применение в различных предметных областях;
2. сформировать навыки эффективного использования Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности;
3. научить проектировать информационные Интернет системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-10 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p><i>Знает</i> методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных; специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных <i>Умеет</i> решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных; сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие; формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации <i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современная технология программирования»

Дисциплина «Современная технология программирования» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Дисциплина «Современная технология программирования» входит в блок факультативных дисциплин (ФТД.02), реализуется на 2 курсе, в 4 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 З.Е. (36 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), и самостоятельная работа студента (18 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение технологии создания программного обеспечения и вычислительных систем.

Задачи:

1. изучение методов современной технологии разработки ПО, ее основных процессов и принципов;

2. приобретение умения находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, методов тестирования и контроля качества, современных инструментальных средств.

В дисциплине обсуждаются модели процессов, модели программного обеспечения и основы управления программным проектом.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-8 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-8.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта ПК-8.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения
Производственно-технологический	ПК-10 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.</p> <p><i>Умеет</i> проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.</p> <p><i>Владеет</i> навыками руководства разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта</p>
ПК-8.2 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	<p><i>Знает</i> функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения; принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.</p> <p><i>Умеет</i> применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения; руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.</p> <p><i>Владеет</i> навыками руководства выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта</p>
ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<p><i>Знает</i> методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных; специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных</p> <p><i>Умеет</i> решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных; сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие; формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации</p> <p><i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>