

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.06.2024 13:23:40
Уникальный идентификатор:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
(РУДН)**

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ОП ВО

Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)

«Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем»

(наименование (направленность) ОП ВО)

реализуемой по направлениям подготовки:

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

2024 г.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. История как наука.	1.1. Сущность основных функций исторического знания; понятие об исторических источниках, их виды и содержание; сущность основных методологических подходов в исторической науке и их основоположников, основные принципы и методы исторического исследования
Раздел 2. Древняя Русь	2.1. Хронологические и географические рамки истории России. История России как часть мировой истории. Происхождение человека. Этногенез восточных славян как народа индоевропейской семьи. Основные этапы становления государства Русь в раннесредневековой Европе. Принятие христианства. Влияние наследия древних цивилизаций на Русь.
Раздел 3. Русь в конце X – первой половине XIII вв.	3.1 Особенности общественного строя стран Европы и Азии в период Средневековья. Эволюция восточнославянской государственности к началу XII в.; особенности развития наиболее крупных центров Руси этого периода: Владимиро-Суздальского и Галицко-Волынского княжеств, Новгородской республики. Монгольские завоевания в Азии и Европе. Борьба Руси за независимость в XIII в. Западная экспансия. Последствия и значение установления монгольского господства. Русь в системе Ордынского государства.
Раздел 4. Русские земли во второй половине XIII – начале XVI вв. и европейское средневековье	4.1. Процесс образования единого государства в раннее Новое время на Руси и в странах Западной Европы (Англия, Франция, Испания, Португалия): общее и особенное. Влияние природно-климатических условий. Основные события завершающего этапа образования единого Российского государства. Правление Ивана III. Экономика, общество, система правления, культура. Великое княжество Литовское. Влияние Востока и Запада на развитие России на рубеже XV – XVI вв.
Раздел 5. Россия и страны Западной Европы в XVI - XVII вв.	5.1. Происхождение понятия «Новое время», хронологические рамки и периодизация. Россия и страны Западной Европы в XVI в. Правление Ивана IV. Крепостнический и капиталистический векторы развития на Востоке и Западе Европы. Концепция «Москва – Третий Рим». Культура средневековой эпохи. Системный кризис начала XVII в. Смутное время в России. Борьба с иностранной интервенцией и ее последствия. Модернизационные процессы на Западе и в России. Правление Алексея Михайловича. Реформа церкви. Старообрядчество как русская форма протестантизма. Присоединение Украины. Тридцатилетняя война и Вестфальская система международных отношений.
Раздел 6. Россия, Запад и Восток в XVIII в.	6.1. Реформы Петра I. Модернизация и ее особенности в России. Внешняя политика России в 1-ой четверти XVIII в. Становление российской империи и ее особенности. Эпоха дворцовых переворотов. Правление Елизаветы Петровны. Семилетняя война. Эпоха Просвещения. Правление Екатерины II. Крестьянские восстания. Отношения России со странами Запада и Востока (войны и союзы). Революция 1789 г. во Франции и ее влияние на внутреннюю и внешнюю политику России. Правление Павла I. Галломания русской элиты. Культура России XVIII. Общественная мысль (Н.И. Новиков, М.М. Щербатов, А.Н. Радищев). Масонство. Культурные влияния.
Раздел 7. Россия и мир в первой половине XIX в.	Эпоха войн и «революционных бурь» конца XVIII - начала XIX в. в Европе. Преобразования Александра I. Отечественная война 1812 г.:

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	влияние на развитие страны и международные отношения. Заграничный поход. Декабризм. Рост национализма в Европе. Особенности социально-экономического, политического и культурного развития России и стран Запада. Правление Николая I. «Золотой век» русской литературы. Западники и славянофилы. Внешняя политика России и всплеск русофобии. Россия и Польша.
Раздел 8. Россия и мир во второй половине XIX в.	8.1. Восточный вопрос в системе международных отношений. Крымская война и ее последствия. Отмена крепостного права в России и Гражданская война в США. Особенности социальной структуры России эпохи рыночной модернизации. Национальный вопрос. Итоги правления Александра II. Общественное движение в пореформенной России: либералы, консерваторы, народники, марксисты. Споры о путях развития России и ее отношении к Западу. Присоединение к России Средней Азии. Политика Александра III. Международные отношения в 1870-1890-х гг. Начало образования военных блоков. Складывание колониальной системы. «Большая игра» - противоборство России и Британии на Востоке. Политика России на Востоке. Особенности отношений. Российской империи и ее национальных окраин. Культура и наука России 2-ой половины XIX в.
Раздел 9. Россия и мир в начале XX в.	9.1. Особенности имперской политики России, Великобритании, Франции и Германии. Сближение России с Францией. Формирование Антанты. Нарастание мирового социально-экономического кризиса. Российские реформы в контексте мирового развития в начале XX в. Быт города и деревни. Первая русская революция. Социально-экономическое и политическое развитие России в 1907-1917 гг. III и IV Государственные думы. Политические партии. Теория империализма. Завершение раздела мира и обострение империалистических противоречий. Складывание блоков. Начало войны. Планы сторон. Влияние войны на экономику и общество Российской империи. Назревание общенационального кризиса. Последствия войны. Версальская система международных отношений. Развитие культуры и науки в начале XX в. Серебряный век» русской литературы.
Раздел 10. Россия и мир в 1917 – 1939 гг.	10.1 Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе, итоги. Революционный кризис в Европе в 1918–1919 гг.: идея мировой революции и попытки ее реализации. Гражданская война. Складывание советской социально-политической модели. Формирование однопартийной политической системы. Национальные окраины России в этот период. Образование СССР. Особенности советской национальной политики и национально-государственного устройства. Военный коммунизм. Новая экономическая политика. Внутрипартийная борьба в ВКП(б). Укрепление власти И.В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране. Модернизация в СССР 1930-х гг. Осуществление социалистической индустриализации в СССР. Первые пятилетки и их результаты. Массовая коллективизация сельского хозяйства и ее последствия. Успехи Советской власти в культурной сфере и сфере образования. Эволюция политического режима. Формирования авторитарной Внешняя политика СССР в 1930-х гг. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия», их влияние на

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	развитие стран Запада. Появление фашизма и национал-социализма. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Гражданская война в Испании. Японская агрессия на озере Хасан и на реке Халкин-Гол. Пакт «Молотова-Риббентропа». Советско-финская война. Современные споры в исторической литературе о международных отношениях в 1939–1941 гг. политической системы. Репрессии. Дискуссии о событиях 1930 гг. Теория тоталитаризма.
Раздел 11. Вторая мировая война	Предпосылки и начало Второй мировой войны. Великая Отечественная война – основные этапы. Перестройка экономики на военный лад. Изменения в структуре власти, в жизни советских людей. Создание антигитлеровской коалиции. Основные сражения Великой Отечественной войны. Партизанская борьба. Советский тыл в годы войны. Освобождение оккупированных территорий СССР и Восточно-Европейских государств от фашистских захватчиков. Героизм советского народа. Полководцы. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). Мир концентрационных лагерей. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников. Современные фальсификации истории Второй мировой войны. Дискуссии о виновнике войны, цене победы и роли СССР в разгром фашистской Германии. Коллаборационизм и политика СССР по отношению к национал-фашистам на западных территориях. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма и японского милитаризма. Модуль «Без срока давности».
Раздел 12.	12.1. Власть и общество в СССР в первые послевоенные годы. Образование двухполярного мира. Утрата атомной монополии США. Новые международные организации. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Формирование социалистического лагеря. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Реформаторские поиски в советском руководстве. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового развития. Содержание и значение реформ Г.М. Маленкова и Н.С. Хрущева в развитии экономики СССР в 1954 – 1964 гг. XX съезд КПСС и его влияние на развитие страны и международных отношений. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Антиконституционная передача РСФСР Крыма и Севастополя Украине. Крах колониальной системы. Обострение международной обстановки. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950–1953 гг. Япония после Второй мировой войны. Создание государства Израиль и проблема урегулирования конфликтов на Ближнем Востоке. Венгерские события 1956 г. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка». Революция на Кубе. Усиление конфронтации сверхдержав и двух мировых систем. Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис (1962 г.). Развитие мировой экономики в 1964-1991 гг. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неокOLONиализма и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Создание Европейского экономического союза. СССР в середине

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	1960 – 1980-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений. Эпоха «застоя». Власть и общество в первой половине 80-х гг. Формирование диссидентского движения в СССР. Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. Политический кризис 1968 г. в социалистических странах и последствия его силового решения. Создание ракетно-ядерного щита СССР. Достижение стратегического паритета с НАТО. Хельсинское совещание по безопасности в Европе (август 1975 г.). Образование СБСЕ (с 1994 г. – ОБСЕ). Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением ядерного оружия. Участие вооруженных сил Советского Союза во внутриполитических событиях в Афганистане. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Политика «ускорения». Горбачевская «перестройка». Усиление центробежных тенденций в многонациональном государстве (1990-1991 гг.). «Парад суверенитетов». «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. Дискуссия о времени завершения холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. ГКЧП и его последствия: распад СССР, прекращение деятельности КПСС. Образование Содружества Независимых Государств (СНГ). Культура и наука СССР в 1945-1991 гг.¶
Раздел 13. Россия и мир в конце XX – начале XXI вв.	13.1. Россия в 1990-е гг. Поиск пути развития. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, первые шаги по формированию гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» - экономические реформы начала 1990-х гг. Падение промышленного и сельскохозяйственного производства, научно-технического потенциала. Формирование права частной собственности. Поляризация общества. Политический кризис 1993 г. и силовой демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Обострение межнациональных отношений. Военно-политический кризис в Чечне, его причины и последствия. Становление новых властных структур в России. Формирование многопартийной системы. Образование, наука и культура в условиях рыночной экономики. Крах либеральных реформ. Внешняя политика в 1991 – 1999 гг. Уступки Западу. Трудности в налаживании политических, военных и экономических связей со странами СНГ. Договор о коллективной безопасности стран СНГ. Меры по защите российских соотечественников, проживавших на постсоветском пространстве. Образование Союза России и Белоруссии. Договорные начала Российской Федерации с НАТО и Советом Европы. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Место России в многополярном мире. Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России. Российская Федерация в начале XXI в. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Изменения в политической системе российского общества. Президентство В.В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2017 гг. Модели модернизации общества и путей интенсификации российской

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«История России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	экономики. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕврАзЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС. Вступление России в ВТО. Совместная декларация России и Китая о многополярном мире. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгаться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии и в Прибалтике. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии. Создание экстремистских движений, поддерживаемых США, как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Россия в условиях современных геополитических вызовов. Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниках антигитлеровской коалиции (Великобритания, США и др.) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). Возвращение Крыма и Севастополя в состав Российской Федерации. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. 2022 г. Начало СВО. Политика агрессивной русофобии со стороны США и стран НАТО. Информационные войны против РФ. «Отмена культуры». Культура и религия в современной России.
Раздел 14. Роль РУДН им. П. Лумумбы как «мягкой силы» в МО	14.1. Эволюция международных отношений в XX – XXI вв. СССР и Россия в условиях геополитических вызовов. Мирные инициативы СССР в послевоенный период, особенности открытия УДН в 1960, миссию Университета, особенности деятельности первого ректора – С. В. Румянцева, второго ректора – В. Ф. Станиса, третьего ректора – В. М. Филиппова. Ректор РУДН им. П.Лумумбы с 2020 г. О.А. Ястребов.

Наименование дисциплины	«Основы российской государственности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Что такое Россия?	Россия: цифры и факты. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно- символическом и нормативно-политическом измерении. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов.
	Россия: испытания и герои. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
Раздел 2. Российское государство-цивилизация	Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Исторические, географические, институциональные основания

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Основы российской государственности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация»
	Философское осмысление России как цивилизации. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры
Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Мировоззрение и идентичность. Ценностные вызовы современной политики, Концепт мировоззрения в социальных науках.
	Ценностные принципы (константы) российской цивилизации. «Системная модель мировоззрения» и её репрезентации.
Раздел 4. Политическое устройство России	Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса.
	Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера)
Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны	Актуальные вызовы и проблемы развития России. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.
	Сценарии развития российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России.

Наименование дисциплины	«История религий России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Историко-религиоведческий раздел	Что такое религия. Роль и значение религии в истории и в жизни общества. Религиозность. Исторически ранние формы религии. Религии и конфессии. Религия в бесписьменных обществах и в Древнем Мире
	Предыстория христианства: Ближний Восток в I тысячелетии до н.э. Ветхозаветный иудаизм. Иудаизм периода Второго Храма. Формирование и кодификация ветхозаветного канона. Иудаизм и античность. Современный иудаизм
	Возникновение христианства. Формирование новозаветного канона. Вселенские соборы. Символ веры. Христианское вероучение. Древневосточные церкви. Христианство до разделения церквей
	Великая схизма. Особенности восточного и западного христианства. Мировое православие. Католицизм. Протестантизм. Поместные православные церкви. Древневосточные церкви
	Возникновение ислама. Коран и Сунна. Столпы ислама и основы веры. Суннизм, шиизм, хариджизм, суфизм. Распространение ислама. Современный ислам
	Буддизм: истоки и основные идеи. Тхеравада, махаяна, ваджраяна. Основные буддистские тексты. Буддизм в Тибете и Центральной Азии. Современный буддизм

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«История религий России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Религиозная ситуация в современном мире. Новые религиозные движения. Религиозный радикализм и экстремизм. Риски и угрозы в религиозной сфере
Раздел 2. Исторические аспекты формирования России как поликонфессионального государства-цивилизации	От Древней Руси к Российскому государству. Крещение Алании. Крещение Руси. Принятие ислама народами Волжской Булгарии. Формирование единого культурного пространства. Россия и Орда. Борьба с экспансией крестоносцев. Формирование единого Русского государства. Установление автокефалии Русской церкви
	Россия в XVI – XVII веках: от великого княжества к царству. Россия как многонациональная и поликонфессиональная держава. Установление патриаршества. Роль Русской церкви в преодолении Смуты. Реформы патриарха Никона и возникновение старообрядчества. Интеграция народов, традиционно исповедующих ислам. Развитие православного и мусульманского духовенства. Миссионерство и христианизация в контексте русских географических открытий
	Россия в конце XVII - XVIII веках: от царства к империи. Церковная реформа Петра Великого. Укрепление веротерпимости. Признание буддизма. Российская империя в XIX – начале XX вв. Религиозная жизнь в начале XX в.
	Россия в «годы великих потрясений». Религия в советском обществе. Всероссийский поместный собор 1917 года и восстановление патриаршества. Декрет об отделении церкви от государства и школы от церкви. Обновленчество. Политика советского государства в отношении религии. Роль религиозных организаций в Великой Отечественной войне. Возрождение религиозной жизни в 1980-х – 1990-х гг.
	Религиозная жизнь в современной России. Государственно-религиозные и межрелигиозные отношения. Традиционные религии Российской Федерации.
Раздел 3. Религиозные традиции России и традиционные российские духовно-нравственные ценности	Человек и его место в мире. Христианская, исламская, буддийская и иудейская религиозные антропологии. Тело и сознание. Рождение и смерть. Ценность земной жизни человека и ее смыслы. Человеческое достоинство. Религия и этика. Посмертное бытие. Память о предках.
	Понятие традиционных российских духовно-нравственных ценностей. Общность духовно-нравственных ценностей для верующих и неверующих. Христианство, ислам, буддизм и иудаизм об общественной морали. Этика созидательного труда и человеколюбия. Ценности семьи. Религиозные традиции России о милосердии, социальной справедливости, коллективизме, взаимопомощи и взаимоуважении.
	Религиозные традиции России и общероссийская гражданская идентичность. Служение Отечеству и ответственность за его судьбу. Историческая память о совместном мирном созидании и совместной защите Родины. Исторически сложившееся духовно-нравственное единство народов России. Россия как поликонфессиональное государство-цивилизация
	Российское законодательство о религиозных объединениях. Миссионерская деятельность. Имущество религиозного назначения. Объекты культурного наследия. Государственно-религиозные отношения. Совет по взаимодействию с религиозными

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«История религий России»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	объединениями при Президенте Российской Федерации. Межрелигиозный совет России. Религиоведческая экспертиза. Религиозные организации Российской Федерации и задачи сохранения и укрепления традиционных российских духовно-нравственных ценностей.

Наименование дисциплины	«Введение в информационные технологии»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в информационные технологии	Тема 1.1. Определение информационных технологий и их роль в современном обществе
	Тема 1.2. История развития информационных технологий
	Тема 1.3. Основные понятия и термины в информационных технологиях
Раздел 2. Компьютеры и компьютерные системы	Тема 2.1. Архитектура компьютера и его компоненты
	Тема 2.2. Типы компьютеров и их классификация
	Тема 2.3. Операционные системы и их функции
Раздел 3. Информационные системы и базы данных	Тема 3.1. Определение информационной системы и ее компоненты
	Тема 3.2. Типы информационных систем и их классификация
	Тема 3.3. Базы данных и системы управления базами данных
Раздел 4. Компьютерные сети и интернет	Тема 4.1. Определение компьютерной сети и ее компоненты
	Тема 4.2. Типы компьютерных сетей и их классификация
	Тема 4.3. Интернет и его приложения
Раздел 5. Информационная безопасность	Тема 5.1. Определение информационной безопасности и ее важность
	Тема 5.2. Типы угроз информационной безопасности
	Тема 5.3. Меры по обеспечению информационной безопасности
Раздел 6. Прикладные информационные технологии	Тема 6.1. Прикладные информационные технологии в бизнесе
	Тема 6.2. Прикладные информационные технологии в образовании
	Тема 6.3. Прикладные информационные технологии в медицине
Раздел 7. Перспективы развития информационных технологий	Тема 7.1. Тенденции развития информационных технологий
	Тема 7.2. Перспективы развития информационных технологий в различных областях
	Тема 7.3. Влияние информационных технологий на общество и экономику

Наименование дисциплины	«Линейная алгебра»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Матрицы и действия с ними.	Тема 1.1. Сложение и умножение на число
	Тема 1.2. Линейные пространства
	Тема 1.3. Умножение квадратных матриц
	Тема 1.4. Кольцо матриц 2x2
	Тема 1.5. Множество матриц 2X2 как кольцо
	Тема 1.6. Обратная матрица
Раздел 2. Системы линейных уравнений и определители	Тема 2.1. Системы из двух уравнений
	Тема 2.2. Системы с тремя неизвестными
	Тема 2.3. Правило Крамера

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Линейная алгебра»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 2.4. Вычисление определителя по первой строке
	Тема 2.5. Системы п уравнений
	Тема 2.6. Метод Гаусса. Решение СЛАУ в вырожденных случаях.
	Тема 2.7. Базис и ФСР
Раздел 3. Резольвент а и задача на собственные значения	Тема 3.1. Резольвента матрицы
	Тема 3.2. Особые точки резольвенты и собственные значения матрицы
	Тема 3.3. Кратность собственного значения
	Тема 3.4. Собственные векторы
	Тема 3.5. Однородная система линейных уравнений
	Тема 3.6. Множество решений однородной системы линейных уравнений
	Тема 3.7. Задача на собственные значения
Раздел 4. Квадратичные формы. Задача об экстремуме квадратичной формы на единичной сфере	Тема 4.1. Квадратичные формы
	Тема 4.2. Задача об экстремальных значениях квадратичной формы на сфере
	Тема 4.3. Задача на условный экстремум
	Тема 4.4. Метод множителей Лагранжа
Раздел 5. Квадратичные функции. Задача об экстремуме	Тема 5.1. Параболоид
	Тема 5.2. Задачи на минимум и максимум
	Тема 5.3. Достаточные условия экстремума
	Тема 5.4. Задачи на экстремум
	Тема 5.5. Критерий Сильвестра
Раздел 6. Приведение матрицы к диагональному виду	Тема 6.1. Функции от матриц
	Тема 6.2. Эрмитовы матрицы
Раздел 7. Метод наименьших квадратов	Тема 7.1. Метод наименьших квадратов

Наименование дисциплины	«Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности.	Тема 1.1 Основы безопасности жизнедеятельности человека: сущность и содержание
	Тема 1.2 Пожарная безопасность
	Тема 1.3 Антитеррористическая безопасность
	Тема 1.4. Противодействие коррупции и предупреждение коррупционных рисков
	Тема 1.5. Здоровый образ жизни
	Тема 1.6. Информационная безопасность личности
	Тема 1.7. Безопасность жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях
	Тема 1.8. Гражданская оборона как система общегосударственных мер по защите населения от опасностей
	Тема 1.9. Основы охраны труда
Раздел 2. Основы военной подготовки.	Тема 2.1. Радиационная, химическая и биологическая защита
	Тема 2.2. Основы тактики общевойсковых подразделений
	Тема 2.3. Огневая подготовка
	Тема 2.4. Основы инженерного обеспечения и организации связи

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 2.5. Строевая подготовка
	Тема 2.6. Общевоинские уставы ВС РФ
	Тема 2.7. Правовые основы обороны государства
	Тема 2.8. Военно-политическая подготовка
	Тема 2.9. Первая помощь с элементами тактической медицины
	Тема 2.10. Военная топография. Беспилотные летательные аппараты

Наименование дисциплины	«Дискретная математика и математическая логика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Комбинаторика	Тема 1.1. Области применения комбинаторики. Основные определения теории множеств. Правило суммы и правило произведения множеств. Размещение, размещение с повторением, сочетание, сочетание с повторением, перестановка, ультимножество. Доказательство основных тождеств, связанных с числом сочетаний.
	Тема 1.2. Биномиальная теорема. Доказательство основных свойств биномиальных коэффициентов
	Тема 1.3. Треугольник Паскаля. Разбиения множества. Числа Стирлинга первого и второго рода. Числа Белла. Беззнаковые числа Стирлинга 1 рода.
	Тема 1.4. Полиномиальная теорема.
	Тема 1.5. Принцип включения и исключения. Задача о беспорядках. Задача о встречах.
Раздел 2. Метод производящих функций	Тема 2.1. Определение и свойства. Линейные операции с производящими функциями. Частичные суммы и дополнительные частичные суммы. Изменение масштаба. Свёртка. Вычисление производящих функций для последовательностей.
	Тема 2.2. Однородные линейные рекуррентные соотношения.
	Тема 2.3. Неоднородные линейные рекуррентные соотношения. Метод решения однородных линейных рекуррентных соотношений. Решение неоднородных линейных рекуррентных соотношений.
Раздел 3. Комбинаторные алгоритмы	Тема 3.1. Генерация перестановок. Генерация сочетаний. Алгоритм разбиения множеств.
Раздел 4. Введение в алгебру логики.	Тема 4.1. Прямое произведение множеств. Соответствия и функции. Алгебры. Функции алгебры логики
	Тема 4.2. Суперпозиции и формулы. Булева Алгебра. Принцип двойственности
	Тема 4.3. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ)
	Тема 4.4. Разложение булевых функций по переменным. Построение СДНФ для функции, заданной таблично
Раздел 5. Минимизация булевых функций	Тема 5.1. Проблема минимизации. Порождение простых импликантов
	Тема 5.2. Алгоритм Куайна и Мак-Клоски. Таблицы простых импликантов
Раздел 6. Полнота и замкнутость систем логических функций	Тема 6.1. Замкнутые классы. Класс логических функций, сохраняющий константы 0 и 1. Определение и доказательство замкнутости

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Дискретная математика и математическая логика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	8/288
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 7. Исчисление высказываний и предикатов	Тема 6.2. Класс самодвойственных функций. Определение и лемма о несамодвойственной функции. Класс монотонных функций. Определение и лемма о немонотонной функции
	Тема 6.3. Класс линейных функций. Определение и лемма о нелинейной функции
	Тема 7.1. Общие принципы построения формальной теории. Интерпретация, общезначимость, противоречивость, логическое следствие
	Тема 7.2. Метод резолюций для исчисления высказываний. Понятие предиката. Кванторы. Алфавит
	Тема 7.3. Предваренная нормальная форма. Алгоритм преобразования формул в предваренную нормальную форму. Скулемовская стандартная форма
	Тема 7.4. Подстановка и унификация. Алгоритм унификации. Метод резолюций в исчислении предикатов

Наименование дисциплины	«Философия»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Природа философского знания	1.1. Философия в мире духовной культуры: основной предмет философии
	1.2. Философия и картины мира
	1.3. Философия и наука.
Раздел 2. Исторические типы философии	2.1. Античная философия и становление рационального познания.
	2.2. Средневековая философия, философия Возрождения и Нового времени.
	2.3. Современная философия: направления, проблематика и тенденции.
Раздел 3. Проблемы философии науки: человек и общество в современном мире	3.1. Философия и социально-гуманитарное знание: модели реальности.
	3.2. Современные проблемы естествознания и математики: философские основания науки.
	3.3. Современные проблемы философии и глобальные научные вызовы.

Наименование дисциплины	«Русский язык и культура речи»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия курса: язык как основное средство общения, литературный язык, нелитературные разновидности языка, речь, культура речи. Общая характеристика современного русского литературного языка.	Темы: Цели и задачи, содержание и организация дисциплины «Русский язык и культура речи». Язык как средство общения. Общая характеристика современного русского литературного языка. Литературный язык и нелитературные разновидности языка. Речь как реализация языковой системы в конкретной коммуникативной ситуации. Определение понятий «речевое общение», «речевая ситуация», «речевая культура». Культура речи как необходимый

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Русский язык и культура речи»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	компонент риторического образования специалиста. Норма как основа речевой культуры, искусства общения.
Раздел 2. Нормы современного русского литературного языка.	Тема 2.1. Орфоэпические нормы и интонация как основа культуры устной (звучащей) речи.
	Тема 2.2. Морфологические нормы: трудные случаи образования и употребления грамматических форм слова.
	Тема 2.3. Синтаксические нормы. Трудные случаи согласования и управления в словосочетаниях. Предупреждение ошибок в построении простого и сложного предложений.
	Тема 2.4. Лексические нормы: правильность словоупотребления как необходимое условие эффективной речевой коммуникации.
Раздел 3. Стилистические ресурсы языка.	Тема 3.1. Основные понятия стилистики. Стилиевое многообразие русского языка.
	Тема 3.2. Общая характеристика, жанры и языковые средства научного стиля. Основные жанры учебно-научной литературы.
	Тема 3.3. Письменная коммуникация в учебно-научной сфере. Структурно-языковые особенности плана, конспекта и аннотации. Речевые стереотипы, переработка информации и правила составления.
	Тема 3.4. Письменная коммуникация в деловой сфере. Структурно-языковые особенности и требования к оформлению документов. Этические нормы деловой переписки. Структура делового письма и языковые клише. Речевой этикет в документе. Деловая переписка по Интернету.
Раздел 4. Основы ораторского искусства	Тема 4.1. Роды и виды ораторского искусства. Подготовка к выступлению: композиция и план. Особенности убеждающей речи. Виды аргументов и способы аргументации
	Тема 4.2. Оратор и его аудитория. Установление контакта и поддержание внимания слушателей. Советы начинающему оратору.

Наименование дисциплины	«Теория вероятностей и математическая статистика»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Вероятностное пространство	Случайный эксперимент и пространство элементарных исходов
	Сигма-алгебра событий и вероятностное пространство
	Определение вероятности и ее свойства
	Условная вероятность и независимость событий
	Схема Бернулли и предельные теоремы
Раздел 2. Случайная величина	Случайные величины общего вида
	Дискретные случайные величины
	Непрерывные случайные величины
Раздел 3. Характеристики и преобразования случайных величин	Многомерные случайные величины
	Моменты случайных величин
	Числовые характеристики случайных величин
	Преобразования случайных величин
	Закон больших чисел и центральная предельная теорема
Раздел 4. Основы математической статистики	Описательная статистика
	Индуктивная статистика или статистический вывод
	Проверка статистических гипотез

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Математический анализ и дифференциальные уравнения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Дифференциальное исчисление	Тема 1.1. Производная функции.
	Тема 1.2. Многочлены и рациональные функции.
	Тема 1.3. Возрастание и убывание функции.
	Тема 1.4. Вторая производная и формула Тейлора.
	Тема 1.5. Эскиз графика рациональной функции
Раздел 2. Функции двух переменных	Тема 2.1. Основные элементарные функции
	Тема 2.2. Составные элементарные функции, построение эскизов.
	Тема 2.3. Вычисление пределов.
	Тема 2.4. Исследование поведения в особых точках и на бесконечности
Раздел 3. Дополнительные главы интегрального исчисления	Тема 3.1. Определенный интегралы.
	Тема 3.2. Неопределенный интеграл.
	Тема 3.3. Таблица интегралов.
	Тема 3.4. Интегрирование по частям и заменой переменной.
Раздел 4. Элементарные функции	Тема 4.1. Интегрирование рациональных функций
	Тема 4.2. Интегрирование алгебраических и трансцендентных функций.
Раздел 5. Дополнительные главы интегрального исчисления	Тема 5.1. Числовые ряды.
	Тема 5.2. Функциональные ряды.
	Тема 5.3. Степенные ряды и аналитические функции.
	Тема 5.4. Ряды Фурье.
	Тема 5.5. Аналитические функции и комплексные числа.
Раздел 6. Интегральное исчисление	Тема 6.1. Функции двух переменных и их частные производные.
	Тема 6.2. Локальные свойства функции двух переменных.
	Тема 6.3. Двойные интегралы.
	Тема 6.4. Криволинейные интегралы
Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого и второго порядков и методы их решения	Тема 7.1. Введение. Наводящие соображения. Общие сведения о дифференциальных уравнениях.
	Тема 7.2. Основные понятия, касающиеся обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка (решение, общее решение, интеграл уравнения, интегральная кривая, задача Коши).
	Тема 7.3. Уравнение с разделяющимися переменными
	Тема 7.4. Линейное уравнение первого порядка.
	Тема Дифференциальное уравнение второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка; свойства, структура общего решения. Алгоритм построения общего решения линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
	Тема 7.5. Метод подбора для нахождения частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Задача Коши.
	Примеры математических моделей, задаваемых дифференциальными уравнениями.
Раздел 8. Системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными	Тема 8.1. Основные понятия, касающиеся системы линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Метод решения системы линейных дифференциальных уравнений

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Математический анализ и дифференциальные уравнения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
коэффициентами.	первого порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши. Примеры математических моделей, задаваемых системами дифференциальных уравнений.

Наименование дисциплины	«Правоведение»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в теорию права.	1.1. Понятие и признаки права. Право в системе социальных норм. 1.2. Источники и принципы права. Норма права и ее структура. 1.3. Правовые отношения: понятие и признаки. Юридические факты. Правонарушение и юридическая ответственность. 1.4. Правотворчество: понятие и виды. Систематизация права. 1.5. Система права. Национальное и международное право. 1.6. Права и свободы человека. Классификация прав человека. Механизмы защиты прав человека.
Раздел 2. Введение в теорию государства.	2.1. Происхождение государства. Понятие и признаки государства. 2.2. Функции и механизм государства. 2.3. Форма государства: форма правления, форма государственного устройства, политический режим.
Раздел 3. Основы конституционного права.	3.1. Понятие конституционного права как отрасли права. Предмет и метод конституционного права. 3.2. Источники конституционного права. 3.3. Основные институты конституционного права.
Раздел 4. Основы административного права.	4.1. Понятие административного права как отрасли права. Предмет и метод административного права. 4.2. Источники административного права. 4.3. Основные институты административного права. 4.4. Понятие административного правонарушения и административной ответственности.
Раздел 5. Основы гражданского права.	5.1. Понятие гражданского права как отрасли права. Предмет и метод гражданского права. 5.2. Источники гражданского права. Принципы гражданского права. 5.3. Гражданское правоотношение. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права. Объекты гражданских прав. 5.4. Понятие и содержание права собственности. 5.5. Понятие гражданско-правовой сделки. Понятие и содержание гражданско-правового договора. 5.6. Сроки в гражданском праве. Исковая давность. 5.7. Понятие и виды обязательств. Гражданско-правовая ответственность. 5.8. Основы наследственного права.
Раздел 6. Основы уголовного права.	6.1. Понятие уголовного права как отрасли права. Предмет и метод уголовного права. 6.2. Источники уголовного права. Действие уголовного закона в пространстве, во времени и по кругу лиц. 6.3. Понятие, признак и состав преступления. 6.4. Понятие и признаки уголовной ответственности. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Основания освобождения от уголовной ответственности.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Правоведение»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	6.5. Понятие и виды уголовных наказаний.
Раздел 7. Основы трудового права.	7.1. Понятие трудового права как отрасли права. Предмет и метод трудового права.
	7.2. Источники трудового права.
	7.3. Трудовой договор: понятие, содержание и виды.
	7.4. Рабочее время и время отдыха. Понятие оплаты труда.
	7.5. Дисциплина труда и трудовой распорядок.
	7.6. Трудовые споры: понятие и виды.
Раздел 8. Основы семейного права.	8.1. Понятие семейного права как отрасли права. Предмет и метод семейного права.
	8.2. Источники семейного права. Основные институты семейного права.
	8.3. Понятие, признаки, условия и порядок заключения брака. Признание брака недействительным. Расторжение брака.
	8.4. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей.
	8.5. Алиментные обязательства.

Наименование дисциплины	«Статистические методы анализа данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/150
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Общая теория статистики	Статистика и ее информационная база. Статистическая совокупность и ее характеристика. Статистическое изучение взаимосвязей и динамики
	Группировка и сводка статистических данных и ее роль в анализе информации Абсолютные, относительные и средние величины.
	Статистические распределения и их основные характеристики
	Методы обработки и анализа рядов динамики. Индексы и их использование в экономико- статистических исследованиях.
Раздел 2. Статистика на предприятии (организации) в области ИТ	Статистика на предприятии (организации) в области ИТ
	Статистика производительности труда, основных и оборотных фондов, себестоимости

Наименование дисциплины	«Введение в цифровую экономику»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Цифровая экономика. Цели, задачи, базовые направления развития.	Темы: Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России. Подготовка специалистов в области информационно-коммуникационных технологий. Цифровая грамотность населения
	Опорная инфраструктура и государственная поддержка.
	Технологическое развитие: исторические вехи и современность.
	Четвертая промышленная революция и информационная глобализация. Информационная экономика как основа развития цифровой экономики.
	Основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики. Новые экономические законы.
	Влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений).

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Введение в цифровую экономику»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Цифровая экономика как дальнейшее развитие новой (информационной) экономики.
Раздел 2. Основные технологические составляющие цифровой экономики	Темы: Блокчейн и криптовалюта. Сбор данных с интернет-ресурсов. Статистический анализ больших данных. Мониторинг социальных сетей. Интернет вещей. Искусственный интеллект и машинное обучение. Анализ больших данных. Платформы цифровой экономики
Раздел 3. Организационные основы и структура цифровой экономики. Цифровая безопасность	Темы: Новая организация экономики (реального сектора) и экономических отношений (взаимосвязей и поведения в реальном секторе). Инновационная инфраструктура цифровой экономики. Дата-центры, технопарки и исследовательские центры. Города и регионы как центры инновационных сетей. Инновационная и структурная политика. Инновационное предпринимательство государства и формы сотрудничества с бизнесом. Решение проблем цифровой безопасности.
Раздел 4. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике	Темы: Государственное регулирование цифровой экономики. Законодательное обеспечение, регулирующие институты и стимулирование развития основных направлений цифровой экономики (электронное правительство, информационная инфраструктура, научные исследования, образование и кадры, информационная безопасность, «умный» город и телемедицина и т.д.). Межстрановые сопоставления.
Раздел 5. Опыт зарубежных стран и стран СНГ по развитию цифровой экономики	Темы: Существующие цифровые стратегии в мире. Особенности стратегии построения цифровой экономики для России и Татарстана. Цифровая экономика США. Цифровая экономика Китая. Цифровая экономика стран Европейского союза. Цифровая экономика Казахстана.
Раздел 6. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа - Цифровая экономика Российской Федерации.	Темы: Обеспечение национальных интересов при развитии информационного общества осуществляется путем реализации следующих приоритетов: - Формирование информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений; - Развитие информационной и коммуникационной инфраструктуры Российской Федерации; - Создание и применение российских информационных и коммуникационных технологий, обеспечение их конкурентоспособности на международном уровне; - Формирование новой технологической основы для развития экономики и социальной сферы; - Обеспечение национальных интересов в области цифровой экономики.
Раздел 7. Перспективные направления и сервисы цифровой экономики	Темы: Цифровые услуги в экономике ЕС, основанной на данных. Текущая ситуация и лидеры процесса преобразований. Бизнес-сенсоры. Транспондеры. Большие данные. Оцифровка исследований. Взаимодействие и стандарты. Умное производство. Мобильные телекоммуникации. Интернет вещей. Услуги, управляемые данными. Облачные сервисы. Государственные закупки. Электронный транспорт.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Введение в анализ больших данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в большие данные	Определение и характеристики больших данных Типы больших данных: структурированные, полуструктурированные и неструктурированные данные Значимость больших данных в бизнесе и обществе Краткая история больших данных и их эволюция
Раздел 2. Технологии больших данных	Обзор Hadoop и его экосистемы (HDFS, YARN, MapReduce) Введение в базы данных NoSQL (HBase, Cassandra, MongoDB) Spark и его экосистема (Spark Core, Spark SQL, Spark MLlib) Фреймворки обработки данных (Apache Flink, Apache Storm)
Раздел 3. Ввод и обработка данных	Техники ввода данных (пакетный, потоковый и реальный ввод данных) Техники обработки данных (фильтрация данных, трансформация данных, агрегация данных) Фреймворки обработки данных (Apache NiFi, Apache Beam)
Раздел 4. Хранение и управление данными	Решения для хранения данных (HDFS, HBase, Cassandra, MongoDB) Техники управления данными (управление данными, качество данных, безопасность данных) Хранилища данных и процессы ETL (Extract, Transform, Load)
Раздел 5. Анализ и визуализация данных	Введение в техники анализа данных (описательный, прогностический и предписывающий анализ) Техники визуализации данных (инструменты визуализации данных, история данных) Техники добычи данных (кластеризация, деревья решений, регрессионный анализ)
Раздел 6. Машинное обучение и расширенный анализ	Введение в машинное обучение (направленное, ненаправленное и подкрепляющее обучение) Расширенные техники анализа (глубокое обучение, обработка естественного языка) Инструменты анализа больших данных (Apache Mahout, scikit-learn, TensorFlow)
Раздел 7. Большие данные в отраслях и обществе	Приложения больших данных в различных отраслях (здравоохранение, финансы, розничная торговля) Этические и частные вопросы больших данных Влияние больших данных на общество (экономика, окружающая среда, управление)
Раздел 8. Разработка и внедрение проекта	Разработка проекта по анализу больших данных (формулирование проблемы, сбор данных, обработка данных, анализ данных) Внедрение решений для больших данных (Hadoop, Spark, базы данных NoSQL) Лучшие практики управления проектами и внедрения больших данных

Наименование дисциплины	«Физическая культура»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Практический	Тема 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
	Тема 1.2. Социально – биологические основы физической культуры.
	Тема 1.3. Лыжная подготовка
	Тема 1.4. Основы здорового образа жизни студента.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Физическая культура»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 1.5. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом
	Тема 1.6. Легкая атлетика
Раздел 2. Контрольный раздел	Прием контрольных тестов и нормативов

Наименование дисциплины	«Иностранный язык»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	10/360
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Бытовая сфера общения	Тема 1.1. Я и моя семья. Семейные традиции. Понятие об артикле.
	Тема 1.2. Досуг. Группы местоимений. Порядок слов в предложении.
Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения.	Тема 2.1. Я и мое образование. Высшее образование в России. Мой вуз. Падежи.
	Тема 2.2. Старейшие университеты зарубежных стран. Числительные. Научная жизнь студентов.
Раздел 3. Социально-культурная сфера общения.	Тема 3.1. Я и мир. Иностранный язык в современном мире и его роль. Модальные глаголы.
	Тема 3.2. Страна изучаемого языка. Традиции и обычаи. Наречие. Сложноподчиненное предложение.
Раздел 4. Профессиональная сфера общения.	Тема 4.1. Я и моя будущая профессия. Объявления о вакансиях. Обязанности специалистов. Будущее время. Причастие.
	Тема 4.2. Выдающиеся деятели науки. Открытия. Страдательный залог. Прошедшее время.

Наименование дисциплины	«Русский язык (для иностранных студентов)»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	10/360
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Практическая грамматика РКИ. Научный стиль речи. Модели предложения. Типы текстов.	Тема 1.1. Части речи: определение части речи, к которой относится слово; восстановление исходной формы слова; определение семантической группы имен существительных (предмет, лицо, процесс, свойство, отношение)
	Тема 1.2. Модель предложения: предмет и его характеристика; лицо и его действие; предмет и его свойство; предмет и его процессуальный признак; наличие/отсутствие предмета в данном месте
	Тема 1.3. Модификации и синонимичные варианты моделей предложений. Модификация времени и виды, фазисные модификации, модальные модификации, пассивные конструкции, синонимичные варианты.
	Тема 1.4. Вторичные способы обозначения ситуации. Текстобразующие функции вторичных обозначений ситуации как средство соединения предложений; использование вторичных способов обозначения ситуации
	Тема 1.5. Распространители модели предложения. Сложные предложения. Значения придаточных предложений; особенности использования пассивных конструкций в предложениях, где отношения причины и следствия могут пониматься неоднозначно; нахождение ключевых слов.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Русский язык (для иностранных студентов)»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	10/360
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 1.6. Тексты о предметах. Тексты о процессах. Тексты о свойствах. Определение подтем внутри текста; определение границ субтекстов; составление сложного плана текста; составление на основе данной информации элементарного типового текста (т.е. выражение данной информации с помощью типовых моделей)
Раздел 2. Научный стиль речи: реферирование. Предложения с различными реферативными формами	Тема 2.1. Основные конструкции предложений с реферативными формами. Осмысление (при чтении и аудировании) и продуцирование (при говорении и письме) основных и вторичных способов обозначения каждой ситуации.
	Тема 2.2. Отношение автора статьи к информации. Способы подачи информации: объективный и авторизованный; сообщение об источнике информации; оценка информации автором.
	Тема 2.3. Связи между предложениями текста. Текстобразующая функция повторяющихся слов, вторичных обозначений ситуации, местоименных повторов и др.; авторизация связей между предложениями текста.
Раздел 3. Русский язык для повседневного общения.	Тема 3.1. Погода и климат. Передача сообщений о погоде с изменением временного плана; составление прогноза погоды с опорой на текст. Образование прилагательных и наречий состояния от существительных, обозначающих явления погоды и природы. Образование отглагольных существительных.
	Тема 3.2. Дом. Семья. Встречи и приёмы. Рассказ о своей семье. Описание дома с опорой на предложенные конструкции с использованием лексики темы. Прилагательные, обозначающие цвета. Структура диалога. Передача содержания текста от лица разных действующих лиц. Причастия (краткая и полная форма). Наречия. Выражение характеристики действия.
	Тема 3.3. Внешний облик. Одежда. Праздники и подарки. Лексическая синонимия, антонимия. Структура монолога, его трансформация в диалог. Синтаксическая синонимия; структура определения. Выражение возможности, долженствования. Прямая и косвенная речь. Действительные причастия.
	Тема 3.4. Транспорт в городе. Извлечение необходимой информации из текста; составление текста с опорой на номинативные конструкции. Прогнозирование развития высказывания; характеристика участников события и места действия. Мозговой штурм: пути решения проблемы пробок.
	Тема 3.5. Здоровый образ жизни. Здоровое питание. Описание характерных особенностей различных видов спорта. Выражение сравнения, сопоставления. Лекция с заранее запланированными ошибками. Коллективное исправление. Вычленение из текста единиц смысловой информации. Виды глаголов, побудительные предложения.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«История и теория программирования»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в историю программирования	Темы: Этапы развития вычислительной техники и программирования. Вклад великих ученых и инженеров в развитие программирования
Раздел 2. Этапы развития языков программирования.	Темы: Первые языки программирования, эволюция языков программирования до настоящего времени
Раздел 3. Теория вычислений и логика	Темы: Математические основы вычислений: логика, теория множеств, алгоритмы. Теория формальных языков и автоматов: регулярные выражения, контекстно-свободные грамматики
Раздел 4. Архитектура компьютера и операционные системы	Темы: Принципы работы компьютеров, архитектура фон Неймана, операционные системы
Раздел 5. Структуры данных и алгоритмы	Темы: Основные структуры данных и алгоритмы: списки, стеки, очереди, деревья, графы. Сложность алгоритмов и оценка их производительности
Раздел 6. Парадигмы программирования	Темы: Императивное, декларативное, функциональное, логическое, объектно-ориентированное программирование. Разработка мультипарадигменных языков программирования
Раздел 7. Принципы программирования	Темы: Принципы SOLID, шаблоны проектирования, принципы разработки программного обеспечения
Раздел 8. Тестирование и отладка программного кода	Темы: Виды тестирования, методы отладки, принципы написания надежного и эффективного кода
Раздел 9. Профессиональные аспекты программирования	Темы: Этика и ответственность в программировании, командная работа и управление проектами

Наименование дисциплины	«Искусственный интеллект и когнитивная психология»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	Тема 1.1. Моделирование человеческой памяти, внимания, восприятия, представления знаний, эмоций, намерений, желаний и других аспектов.
	Тема 1.2. Распознавание эмоций на основе выражения лица.
	Тема 1.3. Анализ общественного мнения на основе технологии анализа больших данных.
Раздел 2. Базы знаний	Тема 2.1. Базы знаний: основные понятия, структура и функционал.
Раздел 3. Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС	Тема 3.1. Интеллектуальная оценка медицинских изображений или диагностика.
Раздел 4. Разработка и реализация ЭС	Тема 4.1. Система раннего предупреждения о самоубийствах.
Раздел 5. Интеллектуальные информационные системы	Тема 5.1. Интеллектуальная система управления наблюдением.

Наименование дисциплины	«Реляционные базы данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Проектирование баз данных	Основные понятия о базах данных и СУБД. Краткий исторический очерк развития СУБД. Модели данных

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Реляционные базы данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Реляционная модель данных. Сущности, связи, атрибуты, ключи. Концептуальное моделирование БД. ER- и EER-диаграммы.
	Реляционное моделирование БД. Перевод ER- и EER-модели в реляционную модель.
	Нормализация реляционных таблиц. 1-я, 2-я, 3-я нормальные формы. Нормальная форма Бойса- Кодда
	Реляционная алгебра как математический язык работы с таблицами БД.
Раздел 2. Математическая основа реляционных моделей.	Основные операции реляционной алгебры
	Написание запросов средствами реляционной алгебры
Раздел 3. Реляционные модели и SQL-запросы к базе данных.	Понятие о языке SQL как о языке запросов к реляционным базам данных. Основные возможности языка SQL.
	Основные операции группы DML по выборке данных. Написание запросов на SQL.
	Операции, связанные с группировкой и вычислением агрегативных функций. Написание запросов с участием группировок.

Наименование дисциплины	«Программирование на языке Python»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы программирования на языке Python	Тема 1.1. Интерпретируемые языки программирования
	Тема 1.2. Введение в Python
	Тема 1.3. Переменные, основные типы данных
	Тема 1.4. Основы структур данных
Раздел 2. Инструменты разработчика на языке Python	Тема 2.1. Процедурное программирование
	Тема 2.2. Элементы функционального программирования
	Тема 2.3. Понятие функции
	Тема 2.4. Встроенная библиотека
Раздел 3. Прикладные сферы применения языка Python	Тема 3.1. Основы объектно-ориентированного подхода
	Тема 3.2. Библиотеки Python
	Тема 3.3. Репозиторий Git
	Тема 3.4. Отладка
	Тема 3.5. Тестирование
	Тема 3.6. Документация

Наименование дисциплины	«Сбор и разметка данных для машинного обучения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение.	Работа с данными в машинном обучении
Раздел 2. Общая концепция краудсорсинга.	Декомпозиция задачи
Раздел 3. Проектирование интерфейсов и инструкций для краудсорсинговых проектов	Проектирование интерфейсов и инструкций для краудсорсинговых проектов
Раздел 4. Контроль качества.	Этапы и инструменты

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Сбор и разметка данных для машинного обучения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 5. Автоматизация конвейера по сбору данных	Автоматизация конвейера по сбору данных
Раздел 6. Проектная работа: сбор данных для обучения модели с целевым качеством	Проектная работа: сбор данных для обучения модели с целевым качеством
Раздел 7. Подходы к оптимизации бюджета	Подходы к оптимизации бюджета
	Агрегация полученных результатов: категориальная разметка, попарная разметка, агрегация сложных ответов
	Human-in-the-loop и другие подходы к оптимизации процессов разметки
	Проектная работа: сбор данных для обучения модели с целевым качеством и ограничением по бюджету
	Оценка качества работы модели
	Сбор данных для дообучения
Раздел 8. Проектная работа: сбор данных для обучения и поддержания качества модели в условиях меняющегося мира	Кейс-стади: работа с данными в Поиске, Алисе, Переводчике, Беспилотных технологиях, тестировании и других продуктах

Наименование дисциплины	«Инструменты обработки и визуализации данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Алгоритмы без учителя, алгоритмы с учителем	Темы: Линейные методы: метод главных компонент обычный, двойной; метрическое многомерное масштабирование; ориентир в метрическом многомерном масштабировании (аппроксимация Нистрома); неотрицательная матричная факторизация. Нелинейные методы: кусочнолинейное представление; ISOMAP; локальные методы многомерного масштабирования; собственные карты Лапласа; связь со спектральной кластеризацией; стохастическое вложение соседей (с траспредделением); глубокие автокодировщики. Единая структура алгоритмов уменьшения размерности. Метод соседних компонент. Метод соответствующих компонент. Максимизация прибыли в выборе ближайшего соседа.
Раздел 2. Ядерные методы и сенсорные сети	Темы: Ядерное выравнивание и изучение ядра с помощью полуопределённого программирования. Развёртывание максимальной дисперсии. Раскрашенное развёртывание максимальной дисперсии. Реализация графов и сенсорные сети. Разметка графов (Кластеризация, классификация). Кластеризация микрочипов. Поиск, ранжирование. Обработка изображений. Совместная фильтрация. Многозадачное обучение Выбор переменных и изучение словаря
Раздел 3. Статистическое обучение и язык R	Темы: Что такое статистическое обучение. Оценка точности модели. Введение в R
Раздел 4. Линейная регрессия и классификация	Темы: Простая линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Другие соображения в модели регрессии. Сравнение линейной регрессии с алгоритмом К ближайших соседей. Обзор классификации. Почему не линейная регрессия. Логистическая

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Инструменты обработки и визуализации данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	регрессия. Линейный дискриминантный анализ. Сравнение методов классификации. Методы передискретизации. Кроссвалидация. Bootstrap. Линейный выбор модели и регуляризация. Выбор подмножества. Методы усадки. Методы уменьшения размерности. Соображения в больших размерностях.
Раздел 5. Выход за пределы линейности	Темы: Полиномиальная регрессия. Степфункция. Базисные функции. Регрессионные сплайны. Сглаживание сплайнами. Локальная регрессия. Обобщенные аддитивные модели. Древовидные методы. Основы деревьев выбора. Бэггинг, случайные леса. Метод опорных векторов. Классификатор опорных векторов. Соотношение с логистической регрессией.

Наименование дисциплины	«Теория игр»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в теорию игр	Понятие игры. Классификация игр. Основные типы стратегических игр.
	Матричные игры. Решение матричных игр. Принцип минимакса.
	Игра двух лиц с нулевой суммой. Решение задачи о двух игроках.
	Методы решения игр с ненулевой суммой.
	Сетевые игры. Задача о рюкзаке.
Раздел 2. Теория кооперативных игр	Парадоксы теории игр.
	Кооперативные игры. Решение кооперативных игр.
	Теорема о декомпозиции.
	Решение игр с неполной информацией.
Раздел 3. Эволюционная теория игр	Применение теории игр к решению экономических задач.
	Эволюционные игры. Режимы эволюции.
	Применение эволюционной теории игр к анализу биологических и социальных процессов.

Наименование дисциплины	«Второй иностранный язык (практический курс)»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Знакомство	Тема 1.1. Вводные фразы. Личная информация о себе. Место жительства. Дни недели. Числительные. Порядок слов в предложении.
	Тема 1.2. Семья, родственники и друзья. Описание дома/квартиры. Семейные традиции. Местоимения и их виды.
Раздел 2. Повседневная жизнь	Тема 2.1. Мои будни. Свободное время. Хобби и увлечения. Единственное и множественное число существительных.
	Тема 2.2. Прогноз погоды. Климат. Календарь. Время. Правильные и неправильные глаголы.
Раздел 3. В городе	Тема 3.1. Транспорт. Отдых. Путешествия. Времена глагола.
	Тема 3.2. Еда. Национальная кухня. Заказ в кафе. Покупки. Предлоги места, времени и движения.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Второй иностранный язык (практический курс)»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 4. Будущая профессия	Тема 4.1. Мой университет. Изучаемые дисциплины. Профессия инженер. Типы наречий.
	Тема 4.2. Работа мечты. Описание рабочего процесса. Карьера. Модальные глаголы. Будущее и прошедшее время.

Наименование дисциплины	«Практикум по программированию»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	10/360
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы программирования	Язык программирования Python
	Типы данных
	Операторы и выражения
	Управляющие конструкции
	Функции и модули
	Работа со списками и кортежами
	Работа с множествами
	Работа с файлами
	Объектно-ориентированное программирование
	Инструменты разработки программного обеспечения
	Интегрированные среды разработки
Раздел 2. Программирование нейронных сетей	Отладка кода
	Введение в машинное обучение
	Обучение с учителем
	Обучение без учителя
	Обучение с подкреплением
	Нейронные сети
	Многослойные нейронные сети
	Оптимизация нейронных сетей
	Ввод и вывод данных
	Кросс-валидация
	Библиотеки машинного обучения
Раздел 3. Разработка и обучение интеллектуальных систем	Постановка задачи машинного обучения
	Предварительная обработка данных
	Выбор модели машинного обучения
	Оценка качества модели
	Реализация модели машинного обучения
	Применение моделей машинного обучения
	Визуализация результатов
	Деплоймент модели

Наименование дисциплины	«Нейронные сети»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы нейрокомпьютерных вычислений	Тема 1.1. Основные положения нейросетевых вычислений
	Тема 1.2. Основы проектирования нейросетевых архитектур
Раздел 2. Нейронные сети встречного распространения	Тема 2.1. Настройка архитектуры и алгоритмы настройки нейронных сетей встречного распространения

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Нейронные сети»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 2.2. Построение нейросетевого регрессора
Раздел 3. Алгоритмы оптимизации в обучении нейросетевых моделей	Тема 3.1. Оптимизаторы обучения нейронных сетей
	Тема 3.2. Исследование архитектур и оптимизаторов нейронной сети-классификатора для повышения её эффективной работы
Раздел 4. Рекуррентные нейронные сети	Тема 4.1. Нейронные сети с обратными связями
Раздел 5. Сверточные нейронные сети	Тема 5.1. Сверточные нейронные сети и автоэнкодеры
	Тема 5.2. исследование изображений сверточными нейронными сетями

Наименование дисциплины	«NoSQL базы данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в NoSQL базы данных	Определение и история NoSQL баз данных Типы NoSQL баз данных (ключ-значение, ориентированные на документы, семейства столбцов, графы) Преимущества и недостатки NoSQL баз данных
Раздел 2. Хранилища ключ-значение	Определение и характеристики хранилищ ключ-значение Примеры хранилищ ключ-значение (Riak, Redis, Amazon DynamoDB) Случаи использования хранилищ ключ-значение
Раздел 3. Ориентированные на документы базы данных	Определение и характеристики ориентированных на документы баз данных Примеры ориентированных на документы баз данных (MongoDB, CouchDB, RavenDB) Случаи использования ориентированных на документы баз данных
Раздел 4. Базы данных семейства столбцов	Определение и характеристики баз данных семейства столбцов Примеры баз данных семейства столбцов (Cassandra, HBase, Amazon DynamoDB) Случаи использования баз данных семейства столбцов
Раздел 5. Графовые базы данных	Определение и характеристики графовых баз данных Примеры графовых баз данных (Neo4j, Amazon Neptune, OrientDB) Случаи использования графовых баз данных
Раздел 6. Моделирование данных NoSQL	Техники моделирования данных для NoSQL баз данных Проектирование схемы для NoSQL баз данных Нормализация и денормализация данных в NoSQL баз данных
Раздел 7. Шаблоны проектирования NoSQL баз данных	Шаблоны проектирования для NoSQL баз данных (например, источник событий, разделение команд и запросов) Случаи использования шаблонов проектирования NoSQL баз данных
Раздел 8. Производительность и масштабируемость NoSQL баз данных	Техники оптимизации производительности для NoSQL баз данных Стратегии масштабируемости для NoSQL баз данных Планирование производительности для NoSQL баз данных
Раздел 9. Безопасность NoSQL баз данных	Рассмотрение вопросов безопасности для NoSQL баз данных Аутентификация и авторизация в NoSQL баз данных Шифрование данных и контроль доступа в NoSQL баз данных
Раздел 10. Администрирование NoSQL баз данных	Задачи администрирования для NoSQL баз данных (резервное копирование, восстановление, мониторинг) Методы отладки и устранения ошибок для NoSQL баз данных Лучшие практики администрирования NoSQL баз данных
Раздел 11. Кейсы и приложения	Реальные случаи использования и приложения NoSQL баз данных

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«NoSQL базы данных»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Успешные истории и уроки, извлеченные из реализации NoSQL баз данных

Наименование дисциплины	«Междисциплинарная курсовая работа»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	5/180
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение	Определение искусственного интеллекта и его значение История развития искусственного интеллекта Цели и задачи курсовой работы
Раздел 2. Основы искусственного интеллекта	Математические основы искусственного интеллекта (теория графов, линейная алгебра, статистика) Типы искусственного интеллекта (narrow или weak AI, general или strong AI, superintelligence) Архитектуры искусственного интеллекта (rule-based, frame-based, blackboard)
Раздел 3. Машинное обучение	Определение машинного обучения и его виды (supervised, unsupervised, reinforcement learning) Алгоритмы машинного обучения (decision trees, random forest, neural networks) Оценка эффективности моделей машинного обучения (accuracy, precision, recall, F1-score)
Раздел 4. Компьютерное зрение	Определение компьютерного зрения и его приложения Методы компьютерного зрения (image processing, object detection, segmentation) Архитектуры компьютерного зрения (Convolutional Neural Networks, YOLO)
Раздел 5. Естественный язык	Определение естественного языка и его приложения Методы естественного языка (tokenization, named entity recognition, sentiment analysis) Архитектуры естественного языка (Recurrent Neural Networks, Transformers)
Раздел 6. Робототехника и планирование	Определение робототехники и ее приложения Методы планирования (motion planning, task planning) Архитектуры робототехники (robot operating systems, robotic arms)
Раздел 7. Заключение и основные выводы	Обзор основных тем и результатов курсовой работы Перспективы развития искусственного интеллекта Заключительные выводы и рекомендации
Раздел 8. Приложения	Список используемых источников Код программ на языке Python или R Результаты экспериментов и визуализации данных

Наименование дисциплины	«Методы машинного обучения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в машинное обучение и анализ данных	Тема 1.1. Основные понятия
	Тема 1.2. Основные классы задач в машинном обучении: классификация, регрессия, ранжирование, понижение размерности

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Методы машинного обучения»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	7/252
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 2. Основные модели и методы классификации и регрессии	Тема 1.3. Основные типы методов: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением, частичное обучение
	Тема 1.4. Типы данных и методы их обработки
	Тема 1.5. Способы оценки качества результатов моделей
	Тема 2.1. Метрические методы, деревья решений и линейные модели
	Тема 2.2. Функции потерь и методы оптимизации (градиентный спуск)
Раздел 3. Методы обучения без учителя: задача кластеризации и понижения размерности	Тема 2.3. Оценка обобщающей способности алгоритмов
	Тема 2.4. Регуляризация
	Тема 3.1. Постановка задачи кластеризации
	Тема 3.2. Группы алгоритмов кластеризации
	Тема 3.3. Метод К-средних, иерархическая кластеризация

Наименование дисциплины	«Онтология и графы знаний»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в онтологии и графы знаний	Тема 1.1. Основные понятия и принципы, обзор предметной области, история развития
Раздел 2. Онтологии и их роли в информационных системах	Тема 2.1. Типы онтологий, стандарты OWL, RDF, применение онтологий в различных областях
Раздел 3. Модели графов знаний	Тема 3.1. Представление графов знаний, основные структуры данных, применение в информационных системах
Раздел 4. Языки описания онтологий и графов знаний	Тема 4.1. OWL, RDF(S), SPARQL, Cypher, языки запросов и инструменты работы с графами
Раздел 5. Построение и анализ онтологий	Тема 5.1. Методы создания, редактирования и оценки качества онтологий, инструменты и практики
Раздел 6. Графовые алгоритмы и анализ сетей	Тема 6.1. Обходы графов, алгоритмы поиска путей, анализ сетей, центральности, сообщества
Раздел 7. Приложения онтологий и графов знаний	Тема 7.1. Семантический поиск, рекомендательные системы, анализ социальных сетей, биоинформатика
Раздел 8. Онтологический инжиниринг	Тема 8.1. Методы разработки, жизненный цикл онтологий, интеграция и сопровождение
Раздел 9. Расширенные темы в онтологиях и графах знаний	Тема 9.1. Методы обучения онтологий, семантическое веб-программирование, семантический анализ текстов
Раздел 10. Продвинутое темы в графах знаний	Тема 10.1. Графовые базы данных, графовые нейронные сети, временные графы, мультиграфы
Раздел 11. Проектная работа и заключительное обсуждение	Тема 11.1. Разработка проекта по созданию онтологии или анализу графа знаний, презентация результатов

Наименование дисциплины	«Hadoop, SPARK»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в Hadoop	История и эволюция Hadoop Ключевые функции и преимущества Hadoop
Раздел 2. Архитектура Hadoop	HDFS (Распределенная файловая система Hadoop) Модель программирования MapReduce YARN (Еще один ресурсный переговорщик)

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Hadoop, SPARK»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 3. Экосистема Hadoop	Hive (хранилище данных и SQL-подобные запросы) Pig (обработка и анализ данных) Sqoop (перенос данных между Hadoop и реляционными базами данных) Flume (обработка и инжекция данных)
Раздел 4. Хранение и управление данными в Hadoop	HDFS (Распределенная файловая система Hadoop) HBase (база данных NoSQL) Сериализация и десериализация данных
Раздел 5. Безопасность и администрирование Hadoop	Функции безопасности Hadoop (аутентификация, авторизация, шифрование) Управление кластером и мониторинг Методы отладки и устранения ошибок
Раздел 6. Введение в Spark	История и эволюция Spark Ключевые функции и преимущества Spark
Раздел 7. Архитектура Spark	Устойчивые распределенные наборы данных (RDD) DataFrames и DataSets Spark SQL и DataFrames
Раздел 8. Программирование на Spark	Ядро API Spark API Spark SQL API Spark Streaming
Раздел 9. Экосистема Spark	Spark MLlib (библиотека машинного обучения) Spark GraphX (библиотека для обработки графов) Spark Streaming (обработка данных в реальном времени)
Раздел 10. Производительность и оптимизация Spark	Оптимизация производительности Spark Конфигурация и оптимизация Spark Методы отладки и устранения ошибок Spark

Наименование дисциплины	«Обработка сигналов»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Дискретные сигналы и системы.	Тема 1.1. Исследование работы преобразователя кодов в конвейерных системах обработки данных.
Раздел 2. Цифровые фильтры.	Тема 2.1. Общая теория цифровых фильтров.
	Тема 2.2. Фильтры с конечной импульсной характеристикой.
	Тема 2.3. Фильтры с бесконечной импульсной характеристикой.
	Тема 2.4. Синтез линейных цифровых фильтров.
Раздел 3. Введение в теорию обработки изображений.	Тема 3.1. Представление непрерывных изображений.
	Тема 3.2. Двумерное преобразование Фурье.
	Тема 3.3. Двумерное дискретное преобразование Фурье.
Раздел 4. Аппаратура цифровых сигнальных процессоров.	Тема 4.1. Аппаратура цифровых сигнальных процессоров.

Наименование дисциплины	«Глубинное обучение»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в глубинное обучение	Темы: Нейронные сети для задачи классификации, оптимизация методом стохастического

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Глубинное обучение»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	градиента, примеры задач.
Раздел 2. Механика нейросетей и алгоритм обратного распространения ошибок	Темы: Обратное распространение ошибки как основной способ обучения нейросетей, дифференцирование основных операций, автоматической дифференцирование сложных моделей, подходы к реализации нейросетевых библиотек.
Раздел 3. Основные виды нейросетей	Темы: Повышение эффективности использования параметров, операция свёртки для изображений, основные принципы построения свёрточных сетей, рекуррентные сети для обработки последовательностей, основные виды рекуррентных блоков и способов построения рекуррентных моделей
Раздел 4. Обучение и регуляризация нейросетей	Темы: Методы регуляризации нейросетей, методы оптимизации, архитектурные элементы, улучшающие обучение нейросетей.
Раздел 5. Глубинное обучение для задач компьютерного зрения	Темы: Примеры построения сложных архитектур для задач компьютерного зрения: поиск объектов на изображении, сегментация изображений, обучение представлений и поиск изображений и др.
Раздел 6. Глубинное обучение для задач обработки текстов	Темы: Представления слов, модели для предсказания последовательностей, задачи машинного перевода и генерации подписи к изображениям.
Раздел 7. Глубинное обучение для построения вероятностных моделей	Темы: Прямые вероятностные модели, вероятностные модели со скрытыми переменными

Наименование дисциплины	«Анализ временных рядов»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в анализ временных рядов	Тема 1.1. Понятие временного ряда, виды временных рядов, требования к данным. Показатели временной динамики уровней ряда. Подготовка и первичная обработка данных временного ряда. Анализ цепных и базисных показателей, показателей динамики
Раздел 2. Статистический анализ данных временного ряда	Тема 2.1. Анализ показателей дескриптивной статистики. Модель линейного тренда (спецификация вида тренда, исследование качества, устойчивость и прогнозирование)
	Тема 2.2. Статистический анализ данных временного ряда. Построение моделей линейного тренда и интерпретация результатов моделирования
Раздел 3. Модели адаптивного скользящего среднего (ARMA, ARIMA)	Тема 3.1. Введение в адаптивные модели. ARMA модели. ARIMA модели
	Тема 3.2. Построение ARMA моделей. Анализ качества моделей. Построение ARIMA моделей. Анализ качества моделей.
Раздел 4. Сезонная трендовая декомпозиция (STL)	Тема 4.1. Понятие сезонной трендовой декомпозиции (STL)
	Тема 4.2. Выполнение STL-декомпозиции с использованием библиотек statsmodel и stldecompose
Раздел 5. Модели ARCH и GARCH	Тема 5.1. Введение в моделирование финансовых рынков. Модель ARCH. Модель GARCH.
	Тема 5.2. Построение ARCH моделей. Анализ качества моделей. Построение GARCH моделей. Анализ качества моделей.
Раздел 6. Нейронные сети в анализе временных рядов	Тема 6.1. Применение нейронных сетей для прогнозирования временных рядов

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Анализ временных рядов»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	Тема 6.2. Разработка различных конфигураций нейронных сетей для прогнозирования временных рядов

Наименование дисциплины	«Обучение с подкреплением»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Задача обучения с подкреплением. Модель взаимодействия агента со средой. Алгоритмы обучения с подкреплением	Темы: Модель взаимодействия агента со средой. Оптимальное управление. Марковские цепи. Среда, действия и траектории. Марковский процесс принятия решений. Эпизодичность и дисконтирование. Алгоритмы обучения с подкреплением. Условия задачи обучения с подкреплением. Отличие от задач обучения с учителем. Концепция modelfree алгоритмов. Onpolicy и Offpolicy. Классификация алгоритмов обучения с подкреплением. Критерии оценки алгоритмов. Выбор функции награды.
Раздел 2. Эволюционный подход и без градиентная оптимизация.	Темы: Задача безградиентной оптимизации. Случайный поиск. Имитация отжига. Эволюционные алгоритмы. Weight Agnostic Neural Networks. Генетические алгоритмы. Метод КроссЭнтропии для стохастической оптимизации. Метод КроссЭнтропии для стохастической оптимизации (CEM). Натуральные эволюционные стратегии (NES). Натуральные эволюционные стратегии (NES).
Раздел 3. Классическая теория. Оценочные функции. Улучшение политики. Динамическое программирование	Темы: Оценочные функции. Vфункция. Уравнения Беллмана. Оптимальная стратегия. Qфункция. Принцип оптимальности Беллмана. Уравнения оптимальности Беллмана. Критерий оптимальности Беллмана. Улучшение политики. Вид оптимальной стратегии. Динамическое программирование. Метод простой итерации. Value Iteration. Policy Iteration.
Раздел 4. Табличные алгоритмы. BiasVariance TradeOf.	Темы: Табличные алгоритмы. МонтеКарло алгоритм. Экспоненциальное сглаживание. Экспоненциальное сглаживание. Qlearning. Explorationexploitation дилемма. SARSA. Дилемма смещенияразброса. Интерпретация через Credit Assingment. Backward View. Eligibility Trace.
Раздел 5. Deep QNetwork (DQN) и его модификации.	Темы: Deep Qlearning. Qсетка. Переход к параметрической Qфункции. Таргетсеть. Декорреляция сэмплов. Double DQN, приоритизированный буфер, дуэльная архитектура, шумные сети, многошаговый DQN.
Раздел 6. Distributional RL.	Темы: Идея Distributional подхода. Zфункция. Distributional форма уравнения Беллмана. Категориальная аппроксимация Zфункций. Categorical DQN. Квантильная аппроксимация Zфункций. Quantile Regression DQN.
Раздел 7. Policy gradient подход. Advantage ActorCritic (A2C). REINFORCE. Продвинутое Policy Gradient	Темы: Подход Policy gradient. REINFORCE. Схемы «Актёркритик». Biasvariance tradeoff. Advantage Actor Critic (A2C). Trust Region Policy Optimization (TRPO). Proximal Policy Optimization (PPO).
Раздел 8. Modelbased подход. Планирование для дискретного управления	Темы: Задача многоруких бандитов. Теорема ЛаиРоббинса. Upper Confidence Bound (UCB). Внутренняя мотивация. Сэмплирование Томпсона. Обобщение на табличные MDP. Планирование. MonteCarlo Tree Search (MCTS). AlphaZero. MuZero.
Раздел 9. Непрерывное управление.	Темы: Linear Quadratic Regulator (LQR). Iterative LQR (iLQR). Soft ActorCritic (SAC).

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Обучение с подкреплением»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 10. Имитационное обучение и обратное обучение с подкреплением.	Темы: Имитационное обучение. Клонирование поведения. Обратное обучение с подкреплением (Inverse RL). Схема Guided Cost Learning. Генеративно-состязательное имитационное обучение (GAIL).

Наименование дисциплины	«Распознавание образов и компьютерное зрение»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Обработка изображений	Цифровое изображение и цифровая камера
	Понятие цвета, устройство оптической системы человека
	Модели цвета, в том числе RGB, XYZ, YIQ, HSV
	Фокус внимания
	Коррекция яркости и цветопередачи
	Свёртка, линейные фильтры
	Выделение краёв и алгоритм Canny
	Бинаризация изображений, связанные компоненты
Раздел 2. Распознавание изображений	Классификация изображений, основные этапы получения эвристических признаков
	Нейросетевые методы классификации
	Поиск изображений по содержанию, обучение представлений, применение для идентификации людей
	Детектор объектов, оценка качества детекторов
Раздел 3. Анализ видео	Анализ движения объектов на видео
Раздел 4. Трёхмерная реконструкция	Трёхмерные модели объектов

Наименование дисциплины	«Обработка естественного языка и векторизация текста»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Морфологический и синтаксический анализ.	Темы: Особенности морфологии в разных языках, задачи машинной морфологии: лемматизация, стемминг, частеречная разметка, генерация.
Раздел 2. Языковые модели.	Темы: Модели на основе n-грамм, оценка вероятностей, оценка качества, перплексия.
Раздел 3. Лексическая семантика.	Темы: Вычислительное значение отдельных слов в контексте.
Раздел 4. Информационный и вопросно-ответный поиск.	Темы: Частотные свойства слов, закон Ципфа, векторная модель информационного поиска, веса tf*idf.
Раздел 5. Автоматическое реферирование.	Темы: Задача, приложения, типы рефератов.
Раздел 6. Анализ тональности.	Темы: Анализ тональности.
Раздел 7. Извлечение информации и машинный перевод.	Темы: Извлечение информации и машинный перевод.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Основы информационной безопасности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Информационная безопасность в системе национальной безопасности Российской Федерации	Тема 1.1. Понятие национальной безопасности, виды безопасности. Информационная безопасность РФ
Раздел 2. Основы государственной политики Российской Федерации в области информационной безопасности	Тема 2.1. Национальные интересы Российской Федерации в информационной сфере и их обеспечение. Виды угроз информационной безопасности Российской Федерации. Источники угроз информационной безопасности Российской Федерации.
	Тема 2.2. Выявление угроз и уязвимостей в информационных системах предприятий. Интересы государства в информационной сфере.
Раздел 3. Информационное противоборство	Тема 3.1. Методы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации и методы борьбы с ними.
	Тема 3.2. Субъекты информационного противоборства. Цели информационного противоборства. Методы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации. Причины, виды, каналы утечки и искажения информации.
Раздел 4. Методы и средства обеспечения информационной безопасности объектов информатизации	Тема 4.1. Общие методы обеспечения информационной безопасности Российской Федерации. Правовые, организационно-технические и экономические методы обеспечения информационной безопасности.
	Тема 4.2. Идентификация и аутентификация личности по биометрическим показателям
	Тема 4.3. Изучение защиты информации с помощью стеганографии. Изучение порядка выбора, хранения и передачи паролей

Наименование дисциплины	«Методы оптимизации в ML»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основные понятия и примеры задач	Темы: Градиент и гессиан функции многих переменных, их свойства, необходимые и достаточные условия безусловного экстремума; Матричные разложения, их использование для решения СЛАУ; Структура итерационного процесса в оптимизации, понятие оракула, критерии останова; Глобальная и локальная оптимизация, скорости сходимости итерационных процессов оптимизации; Примеры оракулов и задач машинного обучения со «сложной» оптимизацией.
Раздел 2. Методы одномерной оптимизации	Темы: Минимизация функции без производной: метод золотого сечения, метод парабол; Гибридный метод минимизации Брента; Методы решения уравнения : метод деления отрезка пополам, метод секущей; Минимизация функции с известной производной: кубическая аппроксимация и модифицированный метод Брента; Поиск ограничивающего сегмента; Условия Армхого-Голдштайна-Вольфа для неточного решения задачи одномерной оптимизации; Неточные методы одномерной оптимизации, backtracking.
Раздел 3. Методы многомерной оптимизации	Темы: Методы линейного поиска и доверительной области; Метод градиентного спуска: наискорейший спуск, спуск с неточной одномерной оптимизацией, скорость сходимости метода для сильно-

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Методы оптимизации в ML»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	выпуклых функций с липшицевым градиентом, зависимость от шкалы измерений признаков; Сходимость общего метода линейного поиска с неточной одномерной минимизацией; Метод Ньютона: схема метода, скорость сходимости для выпуклых функций с липшицевым гессианом, подбор длины шага, способы коррекции гессиана до положительно- определённой матрицы; Метод сопряженных градиентов для решения систем линейных уравнений, скорость сходимости метода, редобуславливание; Метод сопряженных градиентов для оптимизации неквадратичных функций, стратегии рестарта, зависимость от точной одномерной оптимизации; Неточный (безгессианный) метод Ньютона: схема метода, способы оценки произведения гессиана на вектор через вычисление градиента; Применение неточного метода Ньютона для обучения линейного классификатора и нелинейной регрессии, аппроксимация Гаусса-Ньютона и адаптивная стратегия Levenberg- Marquardt; Квазиньютоновские методы оптимизации: DFP, BFGS и L-BFGS;
Раздел 4. Методы оптимизации с использованием глобальных верхних оценок, зависящих от параметра	Темы: Вероятностная модель линейной регрессии с различными регуляризациями: квадратичной, L1, Стюдента; Идея метода оптимизации, основанного на использовании глобальных оценок, сходимость; Пример применения метода для обучения LASSO; Построение глобальных оценок с помощью неравенства Йенсена, EM- алгоритм, его применение для вероятностных моделей линейной регрессии; Построение оценок с помощью касательных и замены переменной; Оценка Jaakkola-Jordan для логистической функции, оценки для распределений Лапласа и Стюдента; Применение оценок для обучения вероятностных моделей линейной регрессии; Выпукло-вогнутая процедура, примеры использования.
Раздел 5. Методы внутренней точки.	Темы: Необходимые и достаточные условия оптимальности в задачах условной оптимизации, условия Куна-Таккера и условия Джона, соотношение между ними; Выпуклые задачи условной оптимизации, двойственная функция Лагранжа, двойственная задача оптимизации; Решение задач условной оптимизации с линейными ограничениями вида равенство, метод Ньютона; Прямо- двойственный метод Ньютона, неточный вариант метода; Метод логарифмических барьерных функций; Методы первой фазы; Прямо-двойственный метод внутренней точки; Использование методов внутренней точки для обучения SVM
Раздел 6. Разреженные методы машинного обучения	Темы: Модели линейной/логистической регрессии с регуляризациями L1 и L1/L2; Понятие субградиента выпуклой функции, его связь с производной по направлению, необходимое и достаточное условие экстремума для выпуклых негладких задач безусловной оптимизации; Метод наискорейшего субградиентного спуска; Проксимальный метод; Метод покоординатного спуска и блочной покоординатной оптимизации
Раздел 7. Методы отсекающих плоскостей	Темы: Понятие отделяющего оракула, базовый метод отсекающих плоскостей (cutting plane); Надграфная форма метода отсекающих плоскостей; Bundle-версия метода отсекающих плоскостей, зависимость от настраиваемых параметров; Применение bundle-

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Методы оптимизации в ML»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	метода для задачи обучения SVM; Добавление эффективной процедуры одномерного поиска; Реализация метода с использованием параллельных вычислений и в условиях ограничений по памяти.
Раздел 8. Стохастическая оптимизация	Темы: Общая постановка задачи стохастической оптимизации, пример использования; Задачи минимизации среднего и эмпирического риска; Метод стохастического градиентного спуска, две фазы итерационного процесса, использование усреднения и инерции; Стохастический градиентный спуск как метод оптимизации и как метод обучения; Метод SAG; Применение стохастического градиентного спуска для SVM (алгоритм PEGASOS).

Наименование дисциплины	«Этика и юридические аспекты в искусственном интеллекте»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение	Предмет дисциплины и ее задачи. Содержание и форма проведения занятий. Сферы применения ИИ.
Раздел 2. Национальный Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта	Необходимость создания Кодекса этики в сфере ИИ. Акторы в сфере ИИ. Общие этические принципы/ценности поведения Акторов ИИ. Этические стандарты поведения Акторов в сфере ИИ. Механизмы реализации Кодекса этики в сфере ИИ. Документы нормативно-технического регулирования в сфере ИИ.
Раздел 3. Принципы ИИ	Ответственность частных лиц и организаций при негативных последствиях, возникающих в результате проектирования, разработки и использования ими систем на базе ИИ. Справедливость и исключение дискриминации при использовании технологий ИИ для различных социальных групп. Прозрачность и объяснимость работы ИИ, направленная на то, чтобы пользователи понимали, как ИИ принимает решения, как система ИИ была разработана и протестирована, чтобы гарантировать, что она работает так, как изначально задумано. Профессиональная ответственность проектировщиков и разработчиков систем ИИ. Использование ИИ с целью пропаганды человеческих ценностей и принесения максимальной пользы обществу. Использование систем ИИ с учетом обеспечения защиты сведений ограниченного доступа. Соблюдение принятых законов и нормативно-правовых актов, международных норм поведения.
Раздел 4. Вопросы социальной ответственности, связанные с участием и развитием общества при внедрении систем ИИ	Выявление групп заинтересованных сторон, на которые влияют системы ИИ, и решение их проблем. Минимизация воздействий на окружающую среду при использовании технологий ИИ. Контроль над технологиями ИИ со стороны человека и общества
Раздел 5. Создание и использование этического и социально приемлемого ИИ в современном мире	Опыт применения ИИ в социальном обеспечении. Рынок ИИ в России и мире. Использование ИИ в госуправлении, производстве, медицине, образовании и культуре. Влияние использования ИИ на занятость населения за счет повышения автоматизации бизнес-процессов, создания рабочих мест.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Этика и юридические аспекты в искусственном интеллекте»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 6. Технологии ИИ в задачах защиты информации	Этические аспекты использования ИИ в задачах обеспечения информационной безопасности. Проблема защиты персональных данных человека при обработке в системах ИИ. Проблема отчуждения аутентификаторов (ключей и паролей) от личности человека и ее решение с помощью биометрических систем. Проблема защиты биометрических персональных данных человека. Обезличивание персональных данных. Эффективность использования физиологических и поведенческих признаков человека в задачах идентификации и аутентификации личности. Фундаментальные и прикладные вопросы, связанные с развитием ИИ для биометрии. Технологии компьютерного зрения и распознавания образов на базе ИИ.
Раздел 7. Правовые аспекты участия человека в естественно-научных (биомедицинских) экспериментах для обучения ИИ	Формирование базы медицинских (биомедицинских, биометрических) образов для обучения ИИ. Добровольное информированное согласие на участие в научных экспериментах. Возрастные ограничения участия в экспериментах. Принципы и задачи биоэтики. Обеспечение безопасности медицинских (биомедицинских, биометрических) данных при их получении, хранении и обработке в процессе обучения ИИ и проведения вычислительных экспериментов.
Раздел 8. Методы оценки рисков, возникающих из-за внедрения ИИ. Передовые методы обнаружения и снижения воздействия ИИ	Характер рисков использования систем ИИ. Международные стандарты, содержащие рекомендации по управлению рисками, с которыми сталкиваются организации при разработке и применении методов и систем ИИ. Оценка свойств устойчивости систем ИИ
Раздел 9. Этические аспекты доверия к ИИ	Понятие доверенного ИИ. Этические аспекты доверия к ИИ. Российские и мировые стандарты, связанные с доверенными системами ИИ.

Наименование дисциплины	«Управление проектами»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Положения управления проектами	Сущность и классификация проектов. Проект. Design. Типология проектов. Монопроекты. Мультипроекты. Мегапроекты. Концепция и базовые понятия управления проектами: команда проекта, организационная структура. Управление проектом как искусство. Основные ограничения проекта. Эффективное управление проектами. Программа перехода к проектному управлению. Профессиональные организации по управлению проектами. Project Management Institute - PMI. International Project Management Association - IPMA. Australian Institute of Project Management - AIPM. Engineering Advanced Association - ENAA. Совнет.
Раздел 2. Жизненный цикл и структура проекта.	Жизненный цикл проекта (Project Life Cycle). Фаза проекта. Инициация. Планирование (разработка) проекта. Исполнение и контроль проекта (осуществление). Завершение проекта. Затраты по фазам проекта. Разделение проекта на фазы. Участники проекта. Команда проекта. Структуризация проекта. Типы структур проекта: функциональный, продуктовый, комбинированный типы. Матрица ответственности проекта. Шаги реструктуризации проекта. Методы структуризации проекта. Окружение проекта.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Управление проектами»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 3. Функциональные области управления проектами.	Девять базовых функциональных областей управления проектами. Управление содержанием и объемом работ (управление целями проекта). Управление временем (сроками) проекта. Управление стоимостью проекта. Управление качеством проекта. Управление материально-техническим обеспечением (материальными ресурсами) проекта. Управление человеческими ресурсами (персоналом) проекта. Управление рисками проекта. Управление информацией и коммуникациями в проекте. Интеграционное управление проектом.
Раздел 4. Управление разработкой проекта.	Инициация проекта. Планирование проекта. Разработка сетевых моделей проекта. Диаграмма Ганта. Знакомство с программой Microsoft Project. Календарное планирование по методу критического пути. Критический путь. Временной резерв. Полный и свободный резерв времени. Ресурсное планирование проекта. Ресурсы типа "энергия". Ресурсы типа "мощность". Г истограмма использования ресурса. Бюджетирование проекта. Документирование плана проекта и организационные уровни управления проектом.
Раздел 5. Управление реализацией проекта. Agile, методы в управлении проектами.	Исполнение проекта и контроль исполнения. Критерии контроля исполнения. Процесс управления исполнением проекта (контрольный цикл). Мониторинг фактического выполнения работ. Анализ результатов работ. Графики Ганта (текущий и плановый). Матрица определения причин задержек. Плановая стоимость запланированных работ (ПСЗР/BCWS). Плановая стоимость выполненных работ (ПСВР/ BCWP). Фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР/ ACWP). Управление изменениями проекта. Завершение проекта. Agile методы в управлении проектами.
Раздел 6. Оценка эффективности бизнес-проекта. Бизнес- план проекта	Сущность понятия "эффективность инвестиционного проекта". Категория эффективность и эффективность проекта. Статические методы оценки эффективности проекта. Динамические методы оценки эффективности проекта. Чистый дисконтированный доход (ЧДД, NPV - Net Present Value). Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИД, PI - Profitability Index). Внутренняя норма доходности (ВНД, IRR - Internal Rate of Return). Дисконтированный срок окупаемости инвестиций (ТОКД, DPP - Discounted Payback Period). Максимальный денежный отток с учетом дисконтирования - Discounted Out). Финансовый профиль проекта. Бизнес-план. Назначение, структура и содержание. Методики разработки бизнес-планов проектов. Структура ТЭО и бизнес-плана по методике UNIDO.
Раздел 7. Практические аспекты: Microsoft Project. Организационный план проекта.	Интерфейс и настройки программы Microsoft Project. Лист ресурсов. Структурная декомпозиция работ. Результаты и критерии оценки работ. Вехи проекта. Предшественники и связи работ. Назначение ресурсов. Базовый план проекта.
Раздел 8. Практические аспекты: Альт-Инвест. Финансовый план проекта.	Интерфейс программы Альт-Инвест. Разработка финансового плана в среде Альт-Инвест. Разработка отчетов по финансовому плану в Альт-Инвест. Корректировка оформления отчетов. Анализ чувствительности проекта в среде Альт-Инвест.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Иностранный язык в профессиональной деятельности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Профессиональная межкультурная коммуникация	Тема 1.1. Основы делового общения. Отличие делового иностранного языка от разговорного: использование пассивных конструкций, терминов, языковых клише, устойчивых идиоматических бизнес-выражений и аббревиатур, характерных для определенной отрасли.
	Тема 1.2. Этика делового общения. Речевые клише в коммуникативных ситуациях делового общения: Знакомство. Приветствие. Представление. Контакты. Поздравление. Прощание. Деловая поездка.
Раздел 2. Академическое письмо	Тема 2.1. Иностранный язык для академических целей. Введение в курс. Устное и письменное общение в академической среде. Терминология. Синтаксические и грамматические структуры научного стиля. Тезисы.
	Тема 2.2. Актуальность академического письма. Понятие, характеристики, структура, жанровое многообразие и особенности академического стиля письма. Эссе.
Раздел 3. Деловое профессиональное общение	Тема 3.1. Отличительные черты делового стиля общения в разных странах. Профессиональный разговорный язык. Деловая беседа и этапы ее ведения. Resume и Curriculum Vitae: структура и основные компоненты. Собеседование.
	Тема 3.2. Языковые нормы письменного делового дискурса. Виды, примеры и характеристика деловых писем. Продолжение переговоров в электронных сообщениях. Телефонный разговор. Краткое сообщение о событиях/намерениях.
Раздел 4. Перевод в сфере делового общения	Тема 4.1. Сопоставительный анализ национально-культурных особенностей языка делового общения. Перевод текстов официально-делового стиля и его особенности. Словарное и контекстное значение слова.
	Тема 4.2. Виды преобразований при переводе. Многозначность терминов. Переводческие трансформации. Поиск ключевых слов. Конкретизация и генерализация. Грамматическая замена. Антонимический перевод.

Наименование дисциплины	«Русский язык в профессиональной деятельности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Русский язык как средство овладения профессией.	Темы: Престижные и востребованные профессии инженерно-технической сферы (профиля). Профессиональный портрет специалиста. Качества, свойства, способности. Знакомство с текстами из профессиональных журналов и сайтов, текстами-информациями кадровых агентств. Оформление автобиографии и резюме. Языковые средства самопрезентации. Ролевой урок: собеседование при устройстве на работу.
Раздел 2. Чтение профессионально ориентированных текстов	Темы: Чтение аутентичных текстов на профессиональные темы с использованием различных стратегий (изучающее, просмотровое, информативное). Структурно-смысловой анализ текстов по специальности: выделение ключевых слов, информативного центра; основной и дополнительной информации. Понятие о компрессии текста. Формулы развертывания и сжатия текстового материала. Трансформация текстов по специальности: осмысление, переработка

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Русский язык в профессиональной деятельности»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6/216
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	содержания, изложение основной информации. Подготовка сообщений для проекта по теме.
Раздел 3. Профессиональный диалог: коммуникативные стратегии, речевые тактики и поведение в деловой беседе, структура делового диалога	Темы: Чтение и аудирование диалогов-бесед / интервью по специальности с целью адекватности понимания профессионально значимой информации и формирования языкового аппарата диалогической речи. Коммуникативные средства достижения целей профессионального диалога: обмен приветствиями, введение в тему диалога, изложение своего мнения по теме. Вопросы к участнику диалога, запрос его мнения. Завершение профессионального диалога. Ролевая игра: участие в диалоге на одну из профессиональных тем.
Раздел 4. Составление деловых документов в профессиональной деятельности. Жанры письменной деловой речи	Темы: Основные признаки и типичные языковые средства официально-делового текста. Функциональные и структурно-языковые особенности документов. Определение документа. Классификация документов по происхождению, назначению, оформлению. Понятие реквизита. Основные реквизиты и их оформление.
Раздел 5. Речевой этикет в профессиональной деятельности	Темы: Содержание понятия «речевой этикет». Основные стандарты этикета делового человека. Стандарты этикета делового человека и тактики реагирования при участии в деловых беседах, переговорах. Особенности делового телефонного разговора, стандартные речевые формулы. Ролевой урок: Разговор по телефону на профессиональную тему.

Наименование дисциплины	«Прикладная физическая культура»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	328
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Практический	Тема 1.1. Спортивные игры
	Тема 1.2. ОФП с элементами силовой подготовки
	Тема 1.3. ОФП с элементами легкой атлетики
	Тема 1.4. ОФП с элементами оздоровительной гимнастики
	Тема 1.5. ОФП с элементами единоборств
	Тема 1.6. Оздоровительные виды физической активности для студентов с ослабленным здоровьем
Раздел 2. Самостоятельная работа обучающихся	Тема 2.1. Физическая культура в производственной деятельности бакалавра и специалиста
	Тема 2.2. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.
	Тема 2.3. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
	Тема 2.4. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.
	Тема 2.5. Основы здорового образа жизни студента. Особенности адаптации к физическим нагрузкам.
	Тема 2.6. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.
	Тема 2.7. Социально – биологические основы физической культуры.
	Тема 2.8. Самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Введение в лингвистику»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Методы классификации документов и предложений	Тема 1.1. Математическая постановка задачи классификации
	Тема 1.2. Формальные методы определения классификации на различных уровнях лингвистического анализа (морфологическом, синтаксическом, семантическом): кластерный анализ, деревья принятия решений, Байесовский классификатор
Раздел 2. Задача классификации текстов по тональности	Тема 2.1. Понятие тональности
	Тема 2.2. Способы выделения классов тональности
	Тема 2.3. Объективные и субъективные тональные предложения
	Тема 2.4. Аспектный анализ тональности
Раздел 3. Использование искусственных нейронных сетей для решения задач компьютерной лингвистики	Тема 3.1. Архитектуры encoder-decoder, GRU, LSTM, нейросети с вниманием
	Тема 3.2. Языковая модель BERT
Раздел 4. Задача выделения именованных сущностей из текста	Тема 4.1. Виды именованных сущностей
Раздел 5. Математическое моделирование текста	Тема 5.1. Латентно-семантический анализ
	Тема 5.2. Метод сингулярного разложения матрицы
Раздел 6. Диалоговые системы и чат-боты	Тема 6.1. Особенности диалога на естественном языке
	Тема 6.2. Архитектура диалоговых систем
	Тема 6.3. Обучение диалоговых систем на реальных диалогах
	Тема 6.4. Принципы и инструментарий для разработки чат-ботов

Наименование дисциплины	«Введение в финансы»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Основы финансов	Тема 1.1. Сущность финансов и их роль в экономике
	Тема 1.2. Финансовые отношения и их участники
	Тема 1.3. Финансовый механизм и его элементы
	Тема 1.4. Финансовая система и ее звенья
	Тема 1.5. Финансовая политика и ее инструменты
Раздел 2. Бюджетная система	Тема 2.1. Бюджетное устройство Российской Федерации
	Тема 2.2. Доходы бюджетов
	Тема 2.3. Расходы бюджетов
	Тема 2.4. Государственный долг и управление им
Раздел 3. Налогообложение	Тема 3.1. Экономическая сущность налогов
	Тема 3.2. Функции налогов
	Тема 3.3. Классификация налогов
	Тема 3.4. Принципы налогообложения
	Тема 3.5. Налоговая система Российской Федерации
Раздел 4. Деньги и денежное обращение	Тема 4.1. Понятие денег и их функции
	Тема 4.2. Денежная масса и денежные агрегаты
	Тема 4.3. Денежное обращение и его законы
	Тема 4.4. Инфляция и ее виды
Раздел 5. Кредит и кредитная система	Тема 5.1. Сущность кредита и принципы кредитования
	Тема 5.2. Формы кредита
	Тема 5.3. Банковское кредитование

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Введение в финансы»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 6. Фондовый рынок	Тема 5.4. Рынок кредитных ресурсов
	Тема 5.5. Кредитная система Российской Федерации
	Тема 6.1. Основные понятия фондового рынка
	Тема 6.2. Участники фондового рынка
	Тема 6.3. Ценные бумаги и их классификация
	Тема 6.4. Биржевые торги и фондовые индексы
Раздел 7. Страхование	Тема 6.5. Инвестирование на фондовом рынке
	Тема 7.1. Сущность страхования и его функции
	Тема 7.2. Участники страхового рынка
	Тема 7.3. Виды страхования
	Тема 7.4. Страховые услуги и их особенности
	Тема 7.5. Государственное регулирование страховой деятельности

Наименование дисциплины	«Типовые задачи и применение ИИ в лингвистике»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Методы классификации документов и предложений	Формальные методы определения классификации на различных уровнях лингвистического анализа (морфологическом, синтаксическом, семантическом)
Раздел 2. Использование искусственных нейронных сетей для решения задач компьютерной лингвистики	Архитектуры encoder-decoder, GRU, LSTM, нейросети с вниманием Языковая модель BERT
Раздел 3. Задача классификации текстов по тональности	Понятие тональности
	Способы выделения классов тональности
	Объективные и субъективные тональные предложения
	Аспектный анализ тональности
Раздел 4. Задача выделения именованных сущностей из текста	Виды именованных сущностей
Раздел 5. Тематическое моделирование текста	Латентно-семантический анализ
	Метод сингулярного разложения матрицы
Раздел 6. Диалоговые системы и чат-боты	Особенности диалога на естественном языке
	Архитектура диалоговых систем
	Обучение диалоговых систем на реальных диалогах
	Принципы и инструментарий для разработки чат-ботов

Наименование дисциплины	«Типовые задачи и применение ИИ в финансах»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Использование искусственных нейронных сетей для решения финансовых задач	Архитектуры encoder-decoder, GRU, LSTM, нейросети с вниманием
	Языковая модель BERT
Раздел 2. Автоматизация процессов принятия решений в финансовой сфере	Процессы принятия решений в финансовой сфере

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Типовые задачи и применение ИИ в финансах»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 3. Построение и анализ нелинейных динамических моделей финансовых объектов	Интеллектуальная поддержка принятия управленческих решений

Наименование дисциплины	«Практикум по программированию в лингвистике»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение	Введение в программирование в лингвистике Основные понятия и термины
Раздел 2. Основы программирования	Введение в языки программирования (Python, R, Julia) Типы данных и операции Управляющие структуры (условные операторы, циклы) Функции и модули
Раздел 3. Обработка текстовых данных	Введение в текстовый анализ Регулярные выражения Работа с текстовыми данными в Python (NLTK, spaCy) Обработка неструктурированных данных
Раздел 4. Статистическая лингвистика	Введение в статистику в лингвистике Описание языка с помощью статистических методов Анализ частотности слов и грамматических конструкций
Раздел 5. Машинное обучение в лингвистике	Введение в машинное обучение Типы машинного обучения (supervised, unsupervised, reinforcement learning) Модели машинного обучения в лингвистике (классификация текстов, кластеризация)
Раздел 6. Прикладные задачи в лингвистике	Анализ тональности текстов Определение языка и национальности автора текста Автоматическая суммаризация текстов Генерация текстов с помощью языковых моделей
Раздел 7. Проектная работа	Разработка проекта по программированию в лингвистике Презентация результатов

Наименование дисциплины	«Практикум по программированию в финансах»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в финансовое программирование	Основы финансовой теории Программирование на языках Python, R или MATLAB Работа с финансовыми данными
Раздел 2. Анализ данных и статистика	Статистический анализ данных Временные ряды и их анализ Машинное обучение в финансах
Раздел 3. Портфельные инвестиции	Теория портфеля Оптимизация портфеля Риск и доходность
Раздел 4. Опционы и производные финансовые инструменты	Основы опционного ценообразования Моделирование рыночных рисков Использование производных для хеджирования

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Практикум по программированию в финансах»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 5. Алгоритмическая торговля	Разработка торговых стратегий Тестирование и оптимизация стратегий Высокочастотная торговля
Раздел 6. Риск-менеджмент	Управление кредитным риском Рыночный риск и VaR (Value at Risk) Управление ликвидностью и операционным риском
Раздел 7. Финансовое моделирование	Моделирование стоимости активов Корпоративные финансы и оценка компаний Стресс-тестирование и сценарный анализ
Раздел 8. Проектная работа	Разработка собственного финансового приложения Анализ реальных финансовых данных Презентация проекта

Наименование дисциплины	«Нетиповые задачи ИИ в лингвистике»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Анализ и генерация творческого текста	Использование ИИ для создания поэтических произведений, рассказов и музыкальных текстов. Понимание и моделирование стилистических особенностей различных авторов.
Раздел 2. Распознавание и интерпретация жестового языка	Применение компьютерного зрения и машинного обучения для перевода жестового языка. Исследование контекстуального значения жестов в разных культурах.
Раздел 3. Исследование языковых игр и шифров	Анализ языковых игр, таких как палиндромы, анаграммы и другие формы вербальных головоломок. Разработка алгоритмов для расшифровки кодированных сообщений.
Раздел 4. Лингвистический анализ в социальных медиа	Изучение новых слов и выражений, возникающих в социальных сетях. Анализ эмоциональной окраски и распространения информации в интернете.
Раздел 5. Искусственный интеллект в изучении древних языков	Применение ИИ для декодирования и понимания древних текстов. Восстановление утраченных языков и диалектов.
Раздел 6. Когнитивная лингвистика и ИИ	Исследование взаимосвязи между языком и когнитивными процессами. Моделирование языкового восприятия и производства на основе нейронных сетей.

Наименование дисциплины	«Нетиповые задачи ИИ в финансах»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Анализ рисков	Использование ИИ для оценки и прогнозирования финансовых рисков, включая кредитные риски, рыночные риски и операционные риски.
Раздел 2. Алгоритмическая торговля	Разработка алгоритмов, которые могут автоматически выполнять торговые операции на основе сложных математических моделей.
Раздел 3. Персонализированное финансовое консультирование	Создание индивидуальных инвестиционных стратегий для клиентов с помощью ИИ, учитывая их финансовые цели и риск-профиль.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Нетиповые задачи ИИ в финансах»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 4. Обнаружение мошенничества	Применение машинного обучения для выявления и предотвращения финансового мошенничества и отмывания денег.
Раздел 5. Управление активами	Использование ИИ для оптимизации портфеля активов, включая выбор акций, облигаций и других финансовых инструментов.
Раздел 6. Кредитный скоринг	Разработка моделей ИИ для оценки кредитоспособности заемщиков, что может включать анализ больших объемов данных, в том числе неструктурированных.

Наименование дисциплины	«Программирование на C++»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в язык C++	- История и основные характеристики языка C++. - Структура программы на C++. - Основные типы данных и переменные.
Раздел 2. Основы программирования на C++	- Операторы и выражения. - Управляющие конструкции (if, else, switch, while, for). - Функции и их использование.
Раздел 3. Работа с массивами и указателями в C++	- Одномерные и многомерные массивы. - Использование указателей для работы с данными. - Динамическое выделение памяти.
Раздел 4. Работа с классами и объектами	- Определение классов и методов. - Конструкторы и деструкторы. - Наследование и полиморфизм.
Раздел 5. Файловый ввод-вывод в C++	- Работа с текстовыми и бинарными файлами. - Поточный ввод-вывод. - Обработка исключений.
Раздел 6. Шаблоны и стандартная библиотека шаблонов (STL) в C++	- Использование шаблонов для создания универсальных классов и функций. - Основные контейнеры STL (векторы, списки, множества и др.). - Алгоритмы STL (сортировка, поиск, обработка контейнеров).

Наименование дисциплины	«Функциональное и параллельное программирование»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 1. Введение в функциональное программирование	- Определения и основные принципы функционального и параллельного программирования - Отличие функционального программирования от структурного и объектно-ориентированного.
Раздел 2. Языки функционального программирования	- Основы Lisp, Haskell, Erlang и других функциональных языков программирования. - Сравнение синтаксиса и особенностей.
Раздел 3. Основные элементы функционального программирования	- Чистые функции и побочные эффекты. - Рекурсия и хвостовая рекурсия. - Функции высшего порядка и лямбда-выражения.
Раздел 4. Введение в параллельное программирование	- Рассмотрение парадигмы параллельного программирования. - Концепции параллелизма и конкуренции. - Multithreading и multiprocessing - преимущества и недостатки.

Дисциплины изучаются в рамках освоения ОП ВО «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» по направлениям подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 09.03.03 Прикладная информатика** (междисциплинарная программа)

Наименование дисциплины	«Функциональное и параллельное программирование»
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Раздел 5. Технологии параллельного программирования	- Применение OpenMP, MPI, Pthreads. - Параллельное программирование на GPU с использованием CUDA и OpenCL.
Раздел 6. Управление параллелизмом и синхронизацией	- Использование мьютексов, семафоров и замков для синхронизации. - Deadlock, livelock и другие проблемы синхронизации и их решение.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Начальник УОП

Должность, БУП

Воробьева А.А.

Фамилия И.О.