

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2024 15:49:46
Уникальный идентификатор:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Факультет искусственного интеллекта

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

Утверждена на заседании ученого
совета РУДН протокол №УС-6
от «11» марта 2024 г.

Открыта приказом ректора РУДН
№188 от «05» апреля 2024 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОП ВО)**

Направления подготовки:

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

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль):

**«Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных
систем»**

(наименование ОП ВО)

Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями:
ОС ВО РУДН, утвержденных приказом ректора №371 от «21» мая 2021 г.

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура/ординатура – вписать нужное)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 г. №1061)

Срок получения образования по ОП ВО:

4 года

(очная форма обучения)

нет

(очно-заочная форма обучения)

нет

(заочная форма обучения)

Сведения об особенностях реализации программы:

нет

Руководитель ОП ВО
Воробьева А.А.

Председатель МССН
Поддубский А.А.

Руководитель ОУП
Поддубский А.А.

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

2024 г.

1. ЦЕЛЬ (МИССИЯ) ОП ВО

Целью реализации программы бакалавриата «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» является подготовка будущих специалистов, способных разрабатывать, обучать и внедрять интеллектуальные системы, которые могут анализировать данные, принимать решения и выполнять задачи, традиционно требующие человеческого интеллекта. Это включает в себя:

- понимание теоретических основ искусственного интеллекта (ИИ), включая машинное обучение, нейронные сети и когнитивные науки;
- разработку алгоритмов и моделей машинного обучения для решения конкретных задач;
- применение ИИ в различных областях, таких как здравоохранение, финансы, транспорт и многое другое;
- этические и социальные аспекты использования ИИ, чтобы гарантировать ответственное применение технологий.

2. АКТУАЛЬНОСТЬ, СПЕЦИФИКА, УНИКАЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Актуальность разработки и реализации программы бакалавриата «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем» обусловлена несколькими ключевыми факторами:

1) Рост объемов данных. В современном мире производится огромное количество данных, которые нужно анализировать и использовать для принятия решений. Специалисты в области ИИ могут разрабатывать системы, способные обрабатывать эти данные эффективно.

2) Технологический прогресс. Быстрое развитие технологий требует новых подходов к обработке информации и автоматизации процессов, что делает знания в области ИИ чрезвычайно востребованными.

3) Нехватка квалифицированных кадров. Существует дефицит специалистов, обладающих глубокими знаниями в области ИИ, что создает большой спрос на образовательные программы, направленные на подготовку таких кадров.

4) Междисциплинарность. ИИ находит применение в самых разных сферах, от медицины до финансов, что требует специалистов с широким спектром знаний.

5) Этические и социальные вызовы. Развитие ИИ ставит перед обществом новые этические и социальные вопросы, на которые должны быть готовы отвечать будущие специалисты.

Таким образом, программа бакалавриата направлена на подготовку будущих специалистов, которые будут способны не только разрабатывать и внедрять ИИ-системы, но и делать это ответственно, с учетом всех современных требований и вызовов.

3. ПОТРЕБНОСТЬ РЫНКА ТРУДА В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ПО ПРОФИЛЮ ОП ВО

На сегодня потребность рынка труда в подготовке кадров в области ИИ является высокой по нескольким причинам:

1) Технологические инновации. Продолжающиеся инновации в области ИИ требуют специалистов, которые могут разрабатывать и внедрять новые решения.

2) Цифровизация бизнеса. Многие отрасли переходят к цифровым технологиям, что увеличивает спрос на специалистов в области ИИ для оптимизации бизнес-процессов.

3) Анализ больших данных. Способность анализировать большие объемы данных становится критически важной, и специалисты в области ИИ играют ключевую роль в этом процессе.

4) Автоматизация и роботизация. Рост автоматизации и роботизации в производстве и услугах создает спрос на разработчиков ИИ-систем.

5) Конкурентоспособность. Компании стремятся использовать ИИ для повышения своей конкурентоспособности, что требует квалифицированных специалистов.

6) Глобальные вызовы. Проблемы, такие как изменение климата и здравоохранение, могут быть решены с помощью ИИ, что создает потребность в специалистах, способных разрабатывать соответствующие решения.

Реализация программы бакалавриата направлена, прежде всего, на удовлетворение указанного спроса и подготовки специалистов, готовых к работе в быстро меняющемся технологическом ландшафте.

4. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ АБИТУРИЕНТАМ

Абитуриент, поступающий на образовательную программу «Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных систем», должен обладать достаточно высоким уровнем математической подготовки, являться уверенным пользователем компьютерной техникой, быть знакомым с основами программирования, иметь уровень владения английским языком, достаточный для работы с различными языками программирования.

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО

5.1. ОП ВО реализуется с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.2. Язык реализации ОП ВО – русский.

5.3. Программа может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в установленном порядке.

5.4. ОП ВО реализуется ФГАОУ ВО «Российским университетом дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

Информация об организациях-партнерах, участвующих в реализации ОП ВО:

Организация-партнер	Функционал взаимодействия
ООО «Яндекс», г. Москва	Научная работа обучающихся, практики, стажировки, разработка новых и актуализация реализуемых образовательных программ, участие высококвалифицированных сотрудников в реализации образовательной программы в качестве преподавателей-практиков.
ПАО «Сбербанк России», г. Москва	
АО «Альфа-банк», г. Москва	
ООО «В контакте», г. Москва	

5.5. Информация о планируемых базах проведения учебных/ производственных практик, в т.ч. НИР

Практика*	База проведения практики
Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная, стационарная)	ООО «В контакте», АО «Альфа-банк», г. Москва
Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная, стационарная)	ООО «Яндекс», ПАО «Сбербанк России», АО «Альфа-банк», ООО «В контакте», г. Москва
Преддипломная практика (производственная, стационарная)	ООО «Яндекс», ПАО «Сбербанк России», АО «Альфа-банк», ООО «В контакте», г. Москва

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОП ВО

6.1. Область(-и) и/или сфера(-ы) профессиональной деятельности выпускника, освоившего ОП ВО, в которой(-ых) он может осуществлять свою профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, тестирования, внедрения, эксплуатации программного обеспечения и информационных систем, управления их жизненным циклом).

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники; разработки автоматизированных систем управления производством).

6.2. Тип задач профессиональной деятельности, к решению которых готовится выпускник в рамках освоения ОП ВО:

- производственно-технологический.

6.3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО, в соответствии с которыми разработана программа:

Код и наименование проф. станд.	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование ОТФ	уровень квалифик.	наименование ТФ	код	уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование	6	Анализ возможностей реализации требований к	D/01.6	6

Код и наименование проф. станд.	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование ОТФ	уровень квалифик.	наименование ТФ	код	уровень (подуровень) квалификации
		программного обеспечения		компьютерному программному обеспечению		
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий	С	Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия	6	Верификация требований исходной документации на ПО	C/01.6	6
				Определение требований к тестам	C/02.6	6
				Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО	C/03.6	6
				Оценка тестов	C/04.6	6
06.015 Специалист по информационным системам	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	C/14.6	6
				Разработка прототипов ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	C/15.6	6
				Проектирование и дизайн ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	C/17.6	6
				Управление доступом к данным	C/31.6	6

Код и наименование проф. станд.	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование ОТФ	уровень квалифик.	наименование ТФ	код	уровень (подуровень) квалификации
				о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС		
				Реализация процесса контроля качества в соответствии с регламентами организации в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	С/34.6	6
				Закрытие запросов заказчика ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	С/50.6	6
06.022 Системный аналитик	С	Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	6	Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе	С/01.6	6
				Выполнение обследования текущей ситуации	С/02.6	6
				Концептуально-логическое проектирование Системы	С/03.6	6
				Поддержка выбора концепции Системы	С/04.6	6
				Разработка технического задания на Систему	С/05.6	6
				Методическое сопровождение испытаний Системы	С/06.6	6

7. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

7.1. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста. УК-3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.</p>
<p>УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневной, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения</p>	<p>УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию. УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.</p>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития. УК-5.2. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. УК-5.3. Учитывает при социальном и профессиональном общении по заданной теме историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. УК-6.2. Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории. УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни. УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2. Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Обладает базовыми дефектологическими знаниями в социальных и профессиональных сферах. УК-9.2. Умеет дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. УК-9.3. Владеет навыками применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основные понятия социально-экономических наук и правила принятия решений в различных областях жизнедеятельности. УК-10.2. Умеет обосновывать и применять основные положения и методы социально-экономических наук для принятия решений в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Владеет методами для принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. УК-11.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе. УК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе соблюдения действующего законодательства и нетерпимого отношения к коррупции.
УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-12.1. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.

7.2. По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности общинженерные и фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в том числе методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук; знает основную терминологию. ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты. ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, компьютерных/суперкомпьютерных методов и современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения, с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ. ОПК-2.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения.
ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем. ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем. ОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.	ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ. ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-6.1. Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. ОПК-6.2. Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. ОПК-6.3. Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
ОПК-7. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК-7.1. Знает методы системного анализа и математического моделирования. ОПК-7.2. Умеет анализировать и разрабатывать организационно-технические процессы создания информационных систем.
ОПК-8. Способен принимать участие в реализации профессиональных	ОПК-8.1. Знает основные принципы профессиональной коммуникации в проектной деятельности.

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции
коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-8.2. Умеет взаимодействовать с участниками проектной группы в процессе осуществления проектной деятельности.

7.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК), которыми должен обладать выпускник, полностью освоивший ОП ВО:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование проф. стандарта, на основании которого сформулирована ПК (при наличии)
ПК-1. Способен создавать и оценивать различные модели машинного обучения и алгоритмы искусственного интеллекта с целью выбора наиболее эффективных решений для конкретных профессиональных задач.	ПК-1.1. Умеет определять типы задач (классификация, регрессия, кластеризация и т.д.) и подходящие для них методы машинного обучения. ПК-1.2. Владеет методами создания и обучения моделей с использованием различных алгоритмов и техник ML и AI. ПК-1.3. Применяет метрики для оценки производительности моделей, таких как точность, полнота, F1-мера и другие. ПК-1.4. Демонстрирует навыки обработки, представления и анализа данных для построения моделей машинного обучения.	06.001 Программист; 06.022 Системный аналитик.
ПК-2. Способен эффективно работать с большими объемами данных, включая их предварительную обработку, анализ и визуализацию, с целью извлечения полезной информации для обучения моделей искусственного интеллекта.	ПК-2.1. Демонстрирует навыки анализа данных с использованием статистических методов и инструментов, таких как Python, R, SQL, NoSQL. ПК-2.2. Владеет методами работы с различными алгоритмами машинного обучения и глубинного обучения для решения различных задач.	06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий
ПК-3. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы обучения с подкреплением и системы автоматизированного принятия решений для создания интеллектуальных агентов и роботов.	ПК-3.1. Демонстрирует умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы обучения с подкреплением для обучения интеллектуальных агентов и роботов. ПК-3.2. Умеет интегрировать системы автоматизированного принятия решений в интеллектуальные агенты и роботы.	06.015 Специалист по информационным системам

8. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ, формируемых у обучающихся при освоении 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.

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ											
		УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как <u>родном и иностранном(ых) языке(ях)</u>	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для <u>содержания физической среды обитания</u>	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием
Блок 1.	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)												
Б1.О	Обязательная часть												
Б1.О.01	Базовая компонента												
Б1.О.01.01	История России					УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.							
Б1.О.01.02	Основы российской государственности					УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.						УК-11.1. УК-11.2. УК-11.3.	
Б1.О.01.03	История религий России					УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.							
Б1.О.01.04	Введение в информационные технологии	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.											УК-12.1.
Б1.О.01.05	Линейная алгебра												
Б1.О.01.06	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности								УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3.			УК-11.1. УК-11.2. УК-11.3.	

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ											
		УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как <u>родном и иностранном(ых) языке(ях)</u>	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для <u>самоохраны, охраны жизни, обеспечения</u>	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием
Б1.О.01.07	Дискретная математика и математическая логика												
Б1.О.01.08	Философия					УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.						
Б1.О.01.09	Русский язык и культура речи				УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.					УК-9.1. УК-9.2. УК-9.3.			
Б1.О.01.10	Теория вероятностей и математическая статистика												
Б1.О.01.11	Математический анализ и дифференциальные уравнения												
Б1.О.01.12	Правоведение		УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3.									УК-11.1. УК-11.2. УК-11.3.	
Б1.О.01.13	Статистические методы анализа данных	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.											УК-12.1.
Б1.О.01.14	Введение в цифровую экономику									УК-10.1. УК-10.2. УК-10.3.			
Б1.О.01.15	Введение в анализ больших данных	УК-1.1. УК-1.2.											

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ											
		УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах)	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения психологической стабильности	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием
		УК-1.3.											
Б1.О.01.16	Физическая культура						УК-7.1. УК-7.2. УК-7.3.						
Б1.О.01.17	Иностранный язык				УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.								
Б1.О.01.18	Русский язык (для иностранных студентов)				УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.								
Б1.О.02	Вариативная компонента												
Б1.О.02.01	История и теория программирования												
Б1.О.02.02	Искусственный интеллект и когнитивная психология												
Б1.О.02.03	Реляционные базы данных												
Б1.О.02.04	Программирование на языке Python												
Б1.О.02.05	Сбор и разметка данных для машинного обучения												
Б1.О.02.06	Инструменты обработки и визуализации данных												
Б1.О.02.07	Теория игр												

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ											
		УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах)	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения психологической стабильности	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и протиготовить им в профессиональной деятельности	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием
Б1.О.02.08	Второй иностранный язык (практический курс)				УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.								
Б1.О.02.09	Практикум по программированию												
Б1.О.02.10	Нейронные сети												
Б1.О.02.11	NoSQL базы данных												
Б1.О.02.12	Междисциплинарная курсовая работа	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3.				УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.						УК-12.1.
Б1.О.02.13	Методы машинного обучения												
Б1.О.02.14	Онтология и графы знаний												
Б1.О.02.15	Hadoop, SPARK												
Б1.О.02.16	Обработка сигналов												
Б1.О.02.17	Глубинное обучение												
Б1.О.02.18	Анализ временных рядов												
Б1.О.02.19	Обучение с подкреплением												
Б1.О.02.20	Распознавание образов и компьютерное зрение												
Б1.О.02.21	Обработка естественного языка и векторизация текста												
Б1.О.02.22	Основы информационной безопасности											УК-11.1. УК-11.2. УК-11.3.	

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ											
		УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как родном и иностранном(ых) языке(ах)	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения физической формы, обеспечения	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и протivoдействовать им в профессиональной деятельности	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием
Б1.О.02.23	Методы оптимизации в ML												
Б1.О.02.24	Этика и юридические аспекты в искусственном интеллекте			УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.									
Б1.О.02.25	Управление проектами		УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3.	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.								УК-10.1. УК-10.2. УК-10.3.	
Б1.О.02.26	Иностранный язык в профессиональной деятельности				УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.								
Б1.О.02.27	Русский язык в профессиональной деятельности				УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.								
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений												
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура							УК-7.1. УК-7.2. УК-7.3.					
Б1.В.ДВ.02.01	Введение в лингвистику				УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.								
Б1.В.ДВ.02.02	Введение в финансы									УК-10.1.			

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ												
		УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как <u>родном и иностранном(ых) языке(ах)</u>	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для <u>самого себя, окружающих, общества</u>	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в <u>социальной и профессиональной деятельности</u>	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием	
												УК-10.2. УК-10.3.		
Б1.В.ДВ.03.01	Дисциплины междисциплинарного модуля								УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.					
Б1.В.ДВ.04.01	Типовые задачи и применение ИИ в лингвистике													
Б1.В.ДВ.04.02	Типовые задачи и применение ИИ в финансах													
Б1.В.ДВ.05.01	Практикум по программированию в лингвистике													
Б1.В.ДВ.05.02	Практикум по программированию в финансах													
Б1.В.ДВ.06.01	Нетиповые задачи ИИ в лингвистике													
Б1.В.ДВ.06.02	Нетиповые задачи ИИ в финансах													
Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на C++													
Б1.В.ДВ.07.02	Функциональное и параллельное программирование													

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ											
		УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-4. Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как <u>родном и иностранном(ых) языке(ях)</u>	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для <u>самоопределения личности, обеспечения</u>	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-12. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием
Б2	ПРАКТИКА												
Б2.О	Обязательная часть												
Б2.О.01	Базовая компонента												
Б2.О.01.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.					УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.						
Б2.О.02	Вариативная компонента												
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)						УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.						
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика						УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.						
Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ												
Б3.01	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3.	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3.	УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3.	УК-5.1. УК-5.2. УК-5.3.	УК-6.1. УК-6.2. УК-6.3.	УК-7.1. УК-7.2. УК-7.3.	УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3.	УК-9.1. УК-9.2. УК-9.3.	УК-10.1. УК-10.2. УК-10.3.	УК-11.1. УК-11.2. УК-11.3.	УК-12.1.

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности общепрофессиональные и фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	ОПК-2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, технической документации	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных в том числе ответственного	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, использовать их при решении задач	ОПК-7. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК-8. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
Блок 1.	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)								
Б1.О	Обязательная часть								
Б1.О.01	Базовая компонента								
Б1.О.01.01	История России								
Б1.О.01.02	Основы российской государственности								
Б1.О.01.03	История религий России								
Б1.О.01.04	Введение в информационные технологии								
Б1.О.01.05	Линейная алгебра	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.							
Б1.О.01.06	Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности								
Б1.О.01.07	Дискретная математика и математическая логика	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.							
Б1.О.01.08	Философия								
Б1.О.01.09	Русский язык и культура речи								
Б1.О.01.10	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.							
Б1.О.01.11	Математический анализ и дифференциальные уравнения	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.							
Б1.О.01.12	Правоведение								
Б1.О.01.13	Статистические методы анализа данных	ОПК-1.1.							

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности общепрофессиональные и фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) информационных технологий	ОПК-2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, технической документации	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных в том числе ответственное	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, использовать их при решении задач	ОПК-7. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК-8. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
		ОПК-1.2. ОПК-1.3.							
Б1.О.01.14	Введение в цифровую экономику							ОПК-7.1. ОПК-7.2.	
Б1.О.01.15	Введение в анализ больших данных	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.							
Б1.О.01.16	Физическая культура								
Б1.О.01.17	Иностранный язык								
Б1.О.01.18	Русский язык (для иностранных студентов)								
Б1.О.02	Вариативная компонента								
Б1.О.02.01	История и теория программирования		ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.					ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.	
Б1.О.02.02	Искусственный интеллект и когнитивная психология							ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.	
Б1.О.02.03	Реляционные базы данных			ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.		ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.			
Б1.О.02.04	Программирование на языке Python		ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.				ОПК-7.1. ОПК-7.2.	
Б1.О.02.05	Сбор и разметка данных для машинного обучения								

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности общепрофессиональные и фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) математических и (или)	ОПК-2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, технической документации	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных в том числе ответственного	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, использовать их при решении задач	ОПК-7. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК-8. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
Б1.О.02.06	Инструменты обработки и визуализации данных			ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.					
Б1.О.02.07	Теория игр	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.							ОПК-8.1. ОПК-8.2.
Б1.О.02.08	Второй иностранный язык (практический курс)								
Б1.О.02.09	Практикум по программированию	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.					ОПК-8.1. ОПК-8.2.
Б1.О.02.10	Нейронные сети						ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.		
Б1.О.02.11	NoSQL базы данных			ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.		ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.			
Б1.О.02.12	Междисциплинарная курсовая работа	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.			ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.		
Б1.О.02.13	Методы машинного обучения		ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.						
Б1.О.02.14	Онтология и графы знаний			ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.					

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности общепрофессиональные и фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	ОПК-2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, технической документации	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных в том числе ответственного	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, использовать их при решении задач	ОПК-7. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК-8. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
Б1.О.02.15	Hadoop, SPARK			ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.					
Б1.О.02.16	Обработка сигналов			ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.					
Б1.О.02.17	Глубинное обучение		ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.						
Б1.О.02.18	Анализ временных рядов	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.		ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.				ОПК-7.1. ОПК-7.2.	
Б1.О.02.19	Обучение с подкреплением		ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.						
Б1.О.02.20	Распознавание образов и компьютерное зрение		ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.						
Б1.О.02.21	Обработка естественного языка и векторизация текста								
Б1.О.02.22	Основы информационной безопасности				ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.			
Б1.О.02.23	Методы оптимизации в ML			ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.					

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности общепрофессиональные и фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	ОПК-2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, технической документации	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных в том числе ответственного	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, использовать их при решении задач	ОПК-7. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК-8. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
Б1.О.02.24	Этика и юридические аспекты в искусственном интеллекте		ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.						
Б1.О.02.25	Управление проектами				ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.			ОПК-7.1. ОПК-7.2.	ОПК-8.1. ОПК-8.2.
Б1.О.02.26	Иностранный язык в профессиональной деятельности								
Б1.О.02.27	Русский язык в профессиональной деятельности								
Б2	ПРАКТИКА								
Б2.О	Обязательная часть								
Б2.О.01	Базовая компонента								
Б2.О.01.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.				ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.		
Б2.О.02	Вариативная компонента								
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.		ОПК-7.1. ОПК-7.2.	ОПК-8.1. ОПК-8.2.
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика			ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.					
Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ								

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
		ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности общепрофессиональные и фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) математических и (или)	ОПК-2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, технической документации	ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных в том числе ответственном	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, использовать их при решении задач	ОПК-7. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК-8. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.
Б3.01	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.	ОПК-7.1. ОПК-7.2.	ОПК-8.1. ОПК-8.2.

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
		ПК-1. Способен создавать и оценивать различные модели машинного обучения и алгоритмы искусственного интеллекта с целью выбора наиболее эффективных решений для конкретных профессиональных задач.	ПК-2. Способен эффективно работать с большими объемами данных, включая их предварительную обработку, анализ и визуализацию, с целью извлечения полезной информации для обучения	ПК-3. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы обучения с подкреплением и системы автоматизированного принятия решений для создания интеллектуальных агентов
Блок 1.	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Б1.0	Обязательная часть			
Б1.0.02	Вариативная компонента			
Б1.0.02.01	История и теория программирования			
Б1.0.02.02	Искусственный интеллект и когнитивная психология		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.0.02.03	Реляционные базы данных			
Б1.0.02.04	Программирование на языке Python		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.0.02.05	Сбор и разметка данных для машинного обучения	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.0.02.06	Инструменты обработки и визуализации данных		ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
		ПК-1. Способен создавать и оценивать различные модели машинного обучения и алгоритмы искусственного интеллекта с целью выбора наиболее эффективных решений для конкретных профессиональных задач.	ПК-2. Способен эффективно работать с большими объемами данных, включая их предварительную обработку, анализ и визуализацию, с целью извлечения полезной информации для обучения	ПК-3. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы обучения с подкреплением и системы автоматизированного принятия решений для создания интеллектуальных агентов
Б1.О.02.07	Теория игр			
Б1.О.02.08	Второй иностранный язык (практический курс)			
Б1.О.02.09	Практикум по программированию	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.		ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.О.02.10	Нейронные сети	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.О.02.11	NoSQL базы данных		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.О.02.12	Междисциплинарная курсовая работа		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.О.02.13	Методы машинного обучения	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.		
Б1.О.02.14	Онтология и графы знаний		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.О.02.15	Hadoop, SPARK		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.О.02.16	Обработка сигналов		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.О.02.17	Глубинное обучение	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.О.02.18	Анализ временных рядов		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.О.02.19	Обучение с подкреплением			ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.О.02.20	Распознавание образов и компьютерное зрение		ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.О.02.21	Обработка естественного языка и векторизация текста	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.О.02.22	Основы информационной безопасности			
Б1.О.02.23	Методы оптимизации в ML	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.О.02.24	Этика и юридические аспекты в искусственном интеллекте			
Б1.О.02.25	Управление проектами	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.		
Б1.О.02.26	Иностранный язык в профессиональной деятельности			
Б1.О.02.27	Русский язык в профессиональной деятельности			
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная физическая культура			
Б1.В.ДВ.02.01	Введение в лингвистику		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.В.ДВ.02.02	Введение в финансы		ПК-2.1.; ПК-2.2.	

Код	Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции у обучающихся	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
		ПК-1. Способен создавать и оценивать различные модели машинного обучения и алгоритмы искусственного интеллекта с целью выбора наиболее эффективных решений для конкретных профессиональных задач.	ПК-2. Способен эффективно работать с большими объемами данных, включая их предварительную обработку, анализ и визуализацию, с целью извлечения полезной информации для обучения	ПК-3. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы обучения с подкреплением и системы автоматизированного принятия решений для создания интеллектуальных агентов
Б1.В.ДВ.03.01	Дисциплины междисциплинарного модуля			
Б1.В.ДВ.04.01	Типовые задачи и применение ИИ в лингвистике	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.В.ДВ.04.02	Типовые задачи и применение ИИ в финансах	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.В.ДВ.05.01	Практикум по программированию в лингвистике	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.В.ДВ.05.02	Практикум по программированию в финансах	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б1.В.ДВ.06.01	Нетиповые задачи ИИ в лингвистике	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.В.ДВ.06.02	Нетиповые задачи ИИ в финансах	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б1.В.ДВ.07.01	Программирование на C++	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.		
Б1.В.ДВ.07.02	Функциональное и параллельное программирование	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.		
Б2	ПРАКТИКА			
Б2.О	Обязательная часть			
Б2.О.01	Базовая компонента			
Б2.О.01.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)		ПК-2.1.; ПК-2.2.	
Б2.О.02	Вариативная компонента			
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.
Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			
Б3.01	Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ПК-1.1.; ПК-1.2.; ПК-1.3.; ПК-1.4.	ПК-2.1.; ПК-2.2.	ПК-3.1.; ПК-3.2.