

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор

М.В. Румянцев

«25» октября 2021 г.

**Образовательная программа высшего образования
магистратуры**

Направление подготовки/специальность:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки/специализация:

09.04.01.13 Инженерия искусственного интеллекта


Форма обучения:

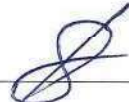
очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень квалификации
06.022 Системный аналитик	7
06.042 Специалист по большим данным	8

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.04.01.

И.о. директора института _____  /Д.В. Капулин/

Заведующий выпускающей
кафедрой Информационных системы _____  /П.П. Дьячук/

Руководитель группы разработчиков ОП ВО
Доцент кафедры Б-ИСУ _____  /Е.А. Чжан/

Разработчик
доцент кафедры ИС _____  /А.А. Раскина/

Представитель работодателя
ведущий аналитик ООО «Ар Ди Сайнс»
ГК «СибитSystems» Н.А. Сергеева _____ 



«15» сентября 2021г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры Информационных систем от «30» августа 2021 года, протокол № 1.

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института космических и информационных технологий от «24» сентября 2021 года, протокол № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы

1 Общие положения

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Приложение А1. Учебный план, календарный учебный график, схема формирования компетенций

Приложение А2. Рабочие программы дисциплин

Приложение А3. Программы практик и программы итоговой (государственной итоговой) аттестации

Приложение А4. Аннотация образовательной программы

Приложение А5. Аннотации рабочих программ дисциплин

Приложение А6. Материально-техническое обеспечение образовательной программы высшего образования

Приложение А7. Кадровое обеспечение образовательной программы

Приложение А8. Сведения о руководителе магистратуры (для программы магистратуры)

Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 918 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. № 798 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 21.12.2021 №МН-5/22720 «О направлении доработанной модели компетенции»;

- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

- Положение об оценочных средствах образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;

- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

- Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;

- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;

- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;

- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО.

1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1 Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация магистр.

1.2.2 Срок освоения ОП ВО – 2 года.

1.2.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО – 120 зачетных единиц. (1 зачётная единица соответствует 36 академическим часам) за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОП. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

1.2.4 При реализации ОП ВО применяются электронное обучение и/или дистанционные образовательные технологии.

Перечень дисциплин, при реализации которых применяется ЭО и ДОТ:

- Программирование на языке Python,
- Операционная система Linux,
- Математические основы искусственного интеллекта,
- Машинное обучение,
- Обработка естественного языка,
- Компьютерное зрение,
- Глубокие нейронные сети на Python,
- Автоматизация машинного обучения,
- Программная инженерия,
- Инженерия данных,
- Анализ временных рядов,
- Искусственный интеллект для информационной безопасности,
- Технические коммуникации,
- Английский язык для профессиональных целей,

- Английский язык для делового общения,
- Проектный практикум,
- Основы SQL,
- Методы доступа к данным,
- Управление проектами искусственного интеллекта,
- Основы научных исследований.

1.2.5. Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы высшего образования. К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие уровень образования «бакалавриат», «специалитет», «магистратура». Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста, магистра), зачисляются на образовательную программу по результатам вступительных испытаний, ежегодно утверждаемых Ученым советом Университета, с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы или магистерских программ по данному направлению. Зачисляющийся в магистратуру должен демонстрировать владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию профессиональной информации, постановке цели и выбору путей её достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность, стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации.

В области научно-исследовательской и производственной деятельности, поступающий на образовательную программу должен:

- обладать способностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- осознавать социальную значимость профессиональной области магистерской программы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- уметь использовать основные законы естественно-научных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- владеть одним из иностранных языков на уровне, не ниже разговорного;
- уметь разрабатывать компоненты программных комплексов, информационных систем и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;

- уметь осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

- уметь готовить презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы.

Кроме этого, при приеме на ОП учитываются важные неформальные качества претендента, а именно:

- способность к творческой работе, которую претендент может продемонстрировать при выполнении выпускной работы при окончании первой степени высшего образования – бакалавриата;

- собственная мотивированность и увлеченность тематикой магистерской программы;

- работоспособность, настойчивость в достижении поставленных целей, здоровый карьеризм.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем).

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки сопряжен с профессиональным стандартом:

06.022 Системный аналитик, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 № 809н.

06.042 Специалист по большим данным, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2020 года N 405н.

2.3 Образовательная программа разработана на основе Модели компетенций в сфере искусственного интеллекта по траектории «Разработка систем искусственного интеллекта», и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. № 798 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры

по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта».

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. УК-1.2. Принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий. УК-1.3. Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Использует методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. УК-2.2. Разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывает проекты, определяет целевые этапы и основные направления работ. УК-2.3. Имеет навыки разработки проектов в избранной профессиональной сфере; владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.

Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Использует методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами. УК-3.2. Разрабатывает командную стратегию; организует работу коллективов; управляет коллективом; разрабатывает мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. УК-3.3. Применяет методы организации и управления коллективом, планированием его действий.
Коммуникация	УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Использует современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. УК-4.2. Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. УК-5.2. Обеспечивает и поддерживает взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия. УК-5.3. Использует способы анализа разногласий и разрешения конфликтов в межкультурной коммуникации.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Использует основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. УК-6.2. Решает задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставляет приоритеты. УК-6.3. Использует способы управления своей познавательной деятельностью и ее

		совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.
Компетенции согласно Модели компетенций в сфере искусственного интеллекта по траектории «Разработка систем искусственного интеллекта», направленной в письме №МН-5/22720 от 22.12.2021, и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. № 798 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта»		
Основы искусственного интеллекта	УК-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта. УК-7.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности. УК-7.4. Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности. УК-7.5. Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности. УК-7.6. Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников

Категория общепрофессиональных компетенций (группа)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических,

		естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Выбирает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий для разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Целенаправленно использует методы разработки оригинальных программных средств, в том числе с применением современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
Формализация, анализ и оценка результатов	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Применяет методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
Проведение научных исследований и постановка эксперимента	ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Применяет общие принципы исследований, методы проведения исследований. ОПК-4.2. Формулирует, находит, сравнивает и оценивает принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.
Создание информационных и автоматизированных систем	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение	ОПК-5.1. Использует современное программное и аппаратное обеспечение информационных и

	информационных и автоматизированных систем	автоматизированных систем. ОПК-5.2. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
	ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Выбирает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. ОПК-6.2. Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-6.3. Применяет методы составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.
	ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1. Формирует функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, использует национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-7.2. Приводит зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрирует с отраслевыми информационными системами. ОПК-7.3. Применяет методы настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.
Управление процессом разработки	ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Использует методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и

		<p>регламенты) по разработке программных средств и проектов.</p> <p>ОПК-8.2. Выбирает средства разработки, оценивает сложность проектов, планирует ресурсы, контролирует сроки выполнения и оценивает качество полученного результата.</p> <p>ОПК-8.3. Целенаправленно использует методы разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.</p>
<p>Компетенции согласно Модели компетенций в сфере искусственного интеллекта по траектории «Разработка систем искусственного интеллекта», направленной в письме №МН-5/22720 от 22.12.2021, и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 мая 2021 г. № 798 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета организациям на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта»</p>		
Разработка алгоритмов	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<p>ОПК-9.1. Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.</p> <p>ОПК-9.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.</p>
Применение методов системного анализа	ОПК-10. Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	<p>ОПК-10.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности.</p> <p>ОПК-10.2. Настраивает, конфигурирует и адаптирует программные средства системного моделирования для постановки и решения задач в сфере исследовательской деятельности</p>

3.3 Профессиональные компетенции выпускников, определенные в соответствии с Моделью компетенций в сфере искусственного интеллекта

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
Управление проектами	ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	<p>ПК-4.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-4.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения</p>	Профессиональный стандарт: 06.022 Системный аналитик

	ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-5.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2. Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств ПК-5.3. Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов	06.042 Специалист по большим данным
Руководство проектами по созданию систем искусственного интеллекта	ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях ПК-6.2. Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях ПК-6.3. Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными	Профессиональные стандарты: 06.022 Системный аналитик, 06.042 Специалист по большим данным
Руководство проектом по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта	ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-7.1. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» ПК-7.2. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» ПК-7.3. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» ПК-7.4. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Распознавание и синтез речи» ПК-7.5. Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию перспективных направлений в	Профессиональный стандарт: 06.022 Системный аналитик

		области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный			
Разработка архитектуры систем искусственного интеллекта	ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области ПК-1.3. Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определение критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта	Профессиональный стандарт: 06.042 Специалист по большим данным
Экспериментальная проверка работоспособности программных компонентов систем	ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1. Выбирать и разрабатывать программные компоненты систем, основанных на знаниях ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем, основанных на знаниях	Профессиональный стандарт: 06.022 Системный аналитик
Разработка и применение методов машинного обучения	ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	ПК-3.1. Ставит задачи по совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области ПК-3.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения	Профессиональный стандарт: 06.042 Специалист по большим данным

		комплекса задач предметной области ПК-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	
Разработка и модернизация программного и аппаратного обеспечения	ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-8.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях ПК-8.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	Профессиональный стандарт: 06.022 Системный аналитик

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице, представленной ниже.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО 09.04.01.13 Инженерия искусственного интеллекта по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
Код и наименование профессионального стандарта: 06.022 Системный аналитик						
D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	D/08.7	Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем	7	ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

						<p>ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях</p> <p>ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях.</p>
			D/10.7	Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам	7	<p>ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования.</p> <p>ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта.</p> <p>ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших</p>

						данных в различных отраслях
Код и наименование профессионального стандарта: 06.042 Специалист по большим данным						
D	Управление разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных	7	C/01.8	Разработка продуктов на основе встроенной аналитики больших данных	8	ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов. ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
			C/03.8	Разработка инфраструктурных решений на основе аналитики больших данных	8	ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта. ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач