

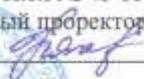
Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Образовательная программа утверждена
решением ученого совета

Протокол № 45 от 29.02.2024 г.

Первый проректор

 С.В. Нотова


Образовательная программа высшего образования
(краткое описание)

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль)

Искусственный интеллект в промышленности

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от университета:

зав. кафедрой прикладной математики
должность

И.П. Болодурина
(Ф.И.О., подпись)

зав. кафедрой математики и
цифровых технологий
должность

А.Е. Шухман
(Ф.И.О., подпись)

доцент кафедры математики и
цифровых технологий
должность

Э.Ф. Морковина
(Ф.И.О., подпись)

доцент кафедры математики и
цифровых технологий
должность

Н.Н. Симченко
(Ф.И.О., подпись)

от работодателей:

Управление по информатике и связи
администрации города Оренбурга,
начальник отдела цифровой трансформации
муниципального управления и сопровождения
информационных систем
наименование организации, должность



ООО «Гипервизор», директор
наименование организации, должность

А.В. Зайцев
(Ф.И.О., подпись)

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа высшего образования разработана Университетом ИТМО в рамках Соглашения от 29.09.2021 № 075-15-2021-1046 о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий 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.

Направление подготовки - 09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ.

Направленность (профиль) - «Искусственный интеллект в промышленности».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.

Области и сферы профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);

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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

Объекты профессиональной деятельности:

информационные процессы, технологии и системы, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы - проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: наука, промышленность, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

- научно-исследовательский;
- проектный.

Выпускник, освоивший образовательную программу, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- научно-исследовательский:
 - сбор, анализ научно-исследовательской информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
 - разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: наука, административное управление, безопасность информационных систем, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.
 - разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
 - моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
 - постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
 - анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
 - прогнозирование развития информационных систем и технологий.
- проектный:
 - концептуальное проектирование информационных систем и технологий;
 - проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
 - разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
 - разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
универсальными компетенциями (УК):	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1-В-1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	УК-1-В-2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
	УК-1-В-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
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2-В-1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта
	УК-2-В-2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
	УК-2-В-3 Владеет навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	УК-3-В-1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами
	УК-3-В-2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
	УК-3-В-3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4-В-1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации
	УК-4-В-2 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
	УК-4-В-3 Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5-В-1 Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь
	УК-5-В-2 Умеет поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и имеет навыки общения в мире культурного многообразия
	УК-5-В-3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6-В-1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки

Код	Наименование
	УК-6-В-2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты
	УК-6-В-3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни
общефессиональными компетенциями (ОПК):	
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-В-1 Самостоятельно изучает новые теоретические и эмпирические методы научных исследований в области информационных систем и технологий, а также в смежных областях и обоснованно выбирает и применяет методы для решения исследовательских задач в профессиональной деятельности
	ОПК-1-В-2 Выстраивает логику рассуждения и высказываний основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносит суждения на основании неполных данных, анализирует причинно-следственных связи исследуемого объекта, процесса или явления
	ОПК-1-В-3 Применяет знания из различных разделов фундаментальной математики для решения профессиональных задач
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
	ОПК-2-В-1 Разрабатывает и реализует алгоритмы и программы обработки различных структур данных
	ОПК-2-В-2 Оценивает эффективность алгоритмов обработки структур данных
	ОПК-2-В-3 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программное обеспечение с использованием современных интеллектуальных технологий
	ОПК-2-В-4 Создает алгоритмы реализации моделей и программные средства для поддержки принятия решений
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-В-1 Анализирует профессиональную информацию, полученную из разных источников; реферировать научную литературу
	ОПК-3-В-2 Обоснованно представляет выводы и рекомендации на основе выполненного аналитического обзора
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	ОПК-4-В-1 Применяет методы интеллектуального анализа данных для исследования моделей информационных процессов и систем
	ОПК-4-В-2 Применяет имитационные методы исследования моделей информационных процессов и систем
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5-В-1 Разрабатывает программное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5-В-2 Разрабатывает требования и планирует разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

Код	Наименование
	ОПК-6-В-1 Применяет стандарты, обеспечивающие эффективную реализацию полного жизненного цикла информационных систем
	ОПК-6-В-2 Применяет методы и средства системной инженерии для планирования этапов выполнения работ по созданию (развитию) информационных систем
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
	ОПК-7-В-1 Применяет методы математического анализа, дискретной математики и математической логики для математического моделирования процессов и систем
	ОПК-7-В-2 Разрабатывает и исследует аналитические и имитационные модели информационных процессов при решении задач анализа и синтеза информационных систем
	ОПК-7-В-3 Знает методы и особенности проектирования распределенных информационных систем; теоретические основы функционирования многопроцессорных систем; современные программные и аппаратные средства построения высокопроизводительных распределенных ИС
	ОПК-7-В-4 Осуществляет формализованное описание процессов и систем в терминах математического моделирования и проводит на их основе количественный и качественный анализ
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
	ОПК-8-В-1 Управляет проектами разработки информационных систем на всех стадиях жизненного цикла
	ОПК-8-В-2 Оценивает эффективность и качество проектов и программных средств информационных систем
профессиональными компетенциями (ПК):	
ПК*-1	Способен управлять аналитическими работами и подразделением
	ПК*-1-В-1 Планирование аналитических работ в ИТ-проекте
	ПК*-1-В-2 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте
ПК*-2	Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных
	ПК*-2-В-1 Совершенствование и разработка новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными
ПК*-3	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта
	ПК*-3-В-1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности
	ПК*-3-В-2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
ПК*-4	Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности
	ПК*-4-В-1 Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности
ПК*-5	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
	ПК*-5-В-1 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Код	Наименование
ПК*-6	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта
	ПК*-6-В-1 Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
	ПК*-6-В-2 Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
	ПК*-6-В-3 Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий
ПК*-7	Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта
	ПК*-7-В-1 Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
	ПК*-7-В-2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области
ПК*-8	Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях
	ПК*-8-В-1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний
	ПК*-8-В-2 Выбирает и применяет методы структурирования знаний
	ПК*-8-В-3 Выбирает и применяет методы представления знаний
	ПК*-8-В-4 Выбирает и применяет методы обработки и распространения знаний
ПК*-9	Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
	ПК*-9-В-1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
ПК*-10	Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
	ПК*-10-В-1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи
	ПК*-10-В-2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств
ПК*-11	Способен управлять процессами разработки и сопровождения требований к системам, способен управлять качеством систем
	ПК*-11-В-1 Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам
ПК*-12	Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в сфере промышленности полного цикла
	ПК*-12-В-1 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии Обработка естественного языка
	ПК*-12-В-2 Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений
	ПК*-12-В-3 Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в 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)
ПК*-13	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

Код	Наименование
	ПК*-13-В-1 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности

Профессиональные компетенции сформированы с учетом модели компетенций в сфере искусственного интеллекта, подготовленной ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» (траектория - разработка систем ИИ) в рамках соглашения от 16.09.2021 №075-15-2021-923 о представлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий 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, а также профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

– Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34847), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

– Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Форма обучения – очная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества

замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательный процесс для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Университет создает необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- альтернативная версия официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; обеспечение специальными учебниками и учебными пособиями и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Содержание образования и условия организации обучения для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при необходимости) – на основе адаптированной образовательной программы, разрабатываемой с учетом локальных нормативных актов:

- Положения об адаптированной образовательной программе высшего образования;
- Положения об организации образовательного процесса для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор мест прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе регулируется Положением о внутренней системе оценки качества образования.

Внутренняя система оценки качества образования осуществляется посредством: опроса и анкетирования заинтересованных сторон; внутреннего тестирования и т.п. (<http://sko.osu.ru/audit>)

При проведении внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе Университет привлекает как педагогических работников Университета, так и работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной

аккредитации, проводимой работодателями их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе может осуществляться в рамках мероприятий по независимой оценке качества высшего образования, проводимых Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

**Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО
09.04.02 Информационные системы и технологии Искусственный интеллект в промышленности**

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции						
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	
Блок Б1.Д	Обязательная часть								
	Методология научных исследований	1	+						+
	Теория и практика управления проектами	1		+	+				
	Деловой иностранный язык	1				+			
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1				+	+		
	Математические основы машинного обучения	1							
	Теоретическая информатика	2							
	Объектно-ориентированные технологии и базы данных	1							
	Проектирование информационных систем	2							
	Обработка и анализ данных	1							
	Моделирование сложных систем	2							
	Прикладной искусственный интеллект	2							
	Компьютерное зрение	3							
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Современные методы оптимизации	2							
	Инфраструктура больших данных	3							
	Инструментальные средства искусственного интеллекта	2							
	Машинное обучение	2							
Цифровая трансформация высокотехнологичных производств	3								

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции						
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	
	Глубокое обучение	3							
	Автоматическое машинное обучение	3							
	Интеллектуальные технологии в промышленности полного цикла	3							
	Компьютерная лингвистика	3							
	Поддержка принятия решений в промышленности	3							
Блок Б2.П	Обязательная часть								
	Ознакомительная практика	2							
	Научно-исследовательская работа	3							
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4		+					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Преддипломная практика	4	+	+		+		+	

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции							
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8
Блок Б1.Д	Обязательная часть									
	Методология научных исследований	1	+		+					
	Теория и практика управления проектами	1								
	Деловой иностранный язык	1								
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1								
	Математические основы машинного обучения	1	+						+	
	Теоретическая информатика	2		+			+			
	Объектно-ориентированные технологии и базы данных	1					+	+	+	
	Проектирование информационных систем	2					+			+
	Обработка и анализ данных	1		+		+				

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции							
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8
	Моделирование сложных систем	2				+			+	
	Прикладной искусственный интеллект	2		+			+			
	Компьютерное зрение	3		+					+	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
	Современные методы оптимизации	2								
	Инфраструктура больших данных	3								
	Инструментальные средства искусственного интеллекта	2								
	Машинное обучение	2								
	Цифровая трансформация высокотехнологичных производств	3								
	Глубокое обучение	3								
	Автоматическое машинное обучение	3								
	Интеллектуальные технологии в промышленности полного цикла	3								
	Компьютерная лингвистика	3								
	Поддержка принятия решений в промышленности	3								
Блок Б2.П	Обязательная часть									
	Ознакомительная практика	2	+		+					
	Научно-исследовательская работа	3		+						
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4		+			+			+
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
	Преддипломная практика	4								

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции															
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5	ПК*-6	ПК*-7	ПК*-8	ПК*-9	ПК*-10	ПК*-11	ПК*-12	ПК*-13			
Блок Б1.Д	Обязательная часть																	
	Методология научных исследований	1																
	Теория и практика управления проектами	1																
	Деловой иностранный язык	1																
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1																
	Математические основы машинного обучения	1																
	Теоретическая информатика	2																
	Объектно-ориентированные технологии и базы данных	1																
	Проектирование информационных систем	2																
	Обработка и анализ данных	1																
	Моделирование сложных систем	2																
	Прикладной искусственный интеллект	2																
	Компьютерное зрение	3																
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																	
	Современные методы оптимизации	2			+	+												
	Инфраструктура больших данных	3		+								+						
	Инструментальные средства искусственного интеллекта	2						+										
	Машинное обучение	2						+	+									+
	Цифровая трансформация высокотехнологичных производств	3		+								+	+					
	Глубокое обучение	3											+	+				
Автоматическое машинное обучение	3										+			+	+			
Интеллектуальные технологии в промышленности полного цикла	3		+								+				+			

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции												
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5	ПК*-6	ПК*-7	ПК*-8	ПК*-9	ПК*-10	ПК*-11	ПК*-12	ПК*-13
	Компьютерная лингвистика	3			+								+		
	Поддержка принятия решений в промышленности	3			+								+		
Блок Б2.П	Обязательная часть														
	Ознакомительная практика	2													
	Научно-исследовательская работа	3													
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4													
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений														
	Преддипломная практика	4													