

Минобрнауки России

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



Образовательная программа утверждена
решением ученого совета
Протокол № 30 от 21.02.2023 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 2023

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

зав. кафедрой геометрии и комп. наук

должность

доцент кафедры геометрии и комп. наук

должность

доцент кафедры геометрии и комп. наук

должность

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

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

И.П. Болодурина

(Ф.И.О., подпись)

А.Е. Шухман

(Ф.И.О., подпись)

Э.Ф. Морковина

(Ф.И.О., подпись)

Н.Н. Симченко

(Ф.И.О., подпись)

А.В. Гончаров

(Ф.И.О., подпись)

Ю.А. Ушаков

(Ф.И.О., подпись)

А.В. Зайцев

(Ф.И.О., подпись)



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

Код	Наименование
	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
	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; реферирует 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

Код	Наименование
	получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
	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

Код	Наименование
	ПК*-5-В-1 Применяет инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
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

Код	Наименование
	человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности
	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						
	Композитный искусственный интеллект и генеративные технологии в промышленности	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								
	Композитный искусственный интеллект и генеративные технологии в промышленности	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									+	+			
	Композитный искусственный интеллект и генеративные технологии в промышленности	3							+				+	+	
	Интеллектуальные технологии в промышленности полного	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
Блок Б2.П	цикла														
	Компьютерная лингвистика	3			+								+		
	Поддержка принятия решений в промышленности	3			+								+		
	Обязательная часть														
	Ознакомительная практика	2													
	Научно-исследовательская работа	3													
	Технологическая (проектно- технологическая) практика	4													
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений														
	Преддипломная практика	4													