

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 31.03.2025
№ 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 02.04.2025 № 084-4703

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Уровень магистратура

Магистерская программа: Аналитика данных и цифровые технологии
Квалификация магистр
Форма обучения очная
Срок обучения 2 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
Д. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	А. В. Голлай
Пользователь:	gollaiav
Дата подписания:	11.05.2025

А. В. Голлай

Руководитель магистерской
программы
Д. техн.н., доцент

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	Н. М. Япарова
Пользователь:	iaparovam
Дата подписания:	21.05.2025

Н. М. Япарова

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Магистерская программа Аналитика данных и цифровые технологии ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем	06.022 Системный аналитик	D Управление работами системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	D/02.7 Разработка методик выполнения работ подчиненными системными аналитиками на всем жизненном цикле Системы
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем	06.015 Специалист по информационным системам	D Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем	06.015 Специалист по информационным системам	D Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	D/09.7 Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический.

Магистерская программа Аналитика данных и цифровые технологии конкретизирует содержание программы путем ориентации на

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по магистерской программе включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
--	-----------------------------------	---

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Применяет системный подход и методологию системного анализа проблемных ситуаций для выработки стратегии действий	Знает: средства получения, хранения и обработки информации; методы решения задач оптимизации, методы математического программирования, основные принципы построения оптимизационных алгоритмов на основе технологий искусственного интеллекта; признаки, свойства, принципы классификации и закономерности систем, методы системного анализа; средства получения, хранения и обработки информации; основные положения и принципы системного анализа проблемных ситуаций. Умеет: реализовывать базовые принципы для формирования алгоритмического обеспечения системного анализа с привлечением математического аппарата; осуществлять выбор соответствующего метода решения задач оптимизации; применять системное мышление и методологию системного анализа; организовать работы по развитию информационных систем организации с использованием методов, технологий и средств системного подхода. Имеет практический опыт: использования современных компьютерных технологий хранения, переработки и трансляции информации; описания и классификации систем, выбора и использования адекватных подходов и методов для исследования систем различных видов, оценки их эффективности; использования современных компьютерных технологий хранения, переработки и трансляции информации; формирования стратегии действий по развитию информационных систем предприятий.
--	---	---

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, выстраивает последовательность их реализации.	Знает: принципы организации и киберфизических систем, существующие технологии в интернета вещей; особенности принятия решений по управлению проектами цифровой трансформации. Умеет: анализировать существующие IoT-технологии и применять их в конкретных условиях; формально описывать множества работ проекта различной природы и их взаимосвязи, решать оптимизационные задачи сетевого моделирования. Имеет практический опыт: навыками программирования конечных устройств; навыками разработки моделей и алгоритмов для взаимодействия с программными и аппаратными компонентами; формирования календарного плана реализации некоторого комплекса работ, выявления и мобилизации резервов времени, трудовых, материальных и денежных ресурсов.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Организует и руководит работой команды, вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает: методы организации работы команды для осуществления технологического предпринимательства в сфере ИС и ИКТ. Умеет: организовывать и руководить работой команды в сфере ИС и ИКТ, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Имеет практический опыт: организации работы команды в сфере ИС и ИКТ, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	Знает: основные различия письменного и устного академического дискурса, терминологическую базу для профессионального общения; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; способы поиска источников профессиональной информации на иностранном языке. Умеет: адекватно понимать и интерпретировать устные и письменные академические тексты; составлять академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи); создавать адекватные высказывания в условиях конкретной ситуации профессионально-ориентированного общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по профессиональному общению применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы профессионально-ориентированного общения для академического и профессионального взаимодействия; работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке. Имеет практический опыт: использования коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности; использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках; презентационными технологиями для представления результатов исследовательской деятельности; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; речевых стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке.
--	--	--

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает: основы академической культуры зарубежных стран; основы межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения профессионально-ориентированных и исследовательских задач; механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных профессиональных, необходимой для профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной, академической и исследовательской деятельности работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке. Умеет: владеть разнообразным арсеналом форм и средств культурного общения в академической среде, выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) в команде с представителями иноязычной культуры; выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности. Имеет практический опыт: конструктивного взаимодействия в поликультурном академическом социуме с использованием этических норм поведения, эффективного продвижения результатов собственной и командной исследовательской деятельности в группе с представителями иноязычной культуры; эффективного сотрудничества с представителями профессионального сообщества с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессионально-ориентированных и исследовательских задач.
--	--	--

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, используя инструменты непрерывного образования	Знает: основы представления знаний и интерпретации результатов при решении прикладных задач. Умеет: определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; определять возможности применения методов в различных прикладных областях. Имеет практический опыт: построения гибкой профессиональной траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда; применения технологий и навыков управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования; использования моделей и методов для решения профессиональных задач.
---	---	---

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	Использует основные законы естественнонаучных, социально-экономических дисциплин для решения нестандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;	Знает: концепцию четвертой промышленной революции (Индустрии 4.0), отличие Индустрии 4.0 от предыдущих промышленных революций; цели и задачи ключевых технологий Индустрии 4.0; модели представления и методы обучения нейронных сетей; современные подходы и методы статистической обработки данных; понятийный и терминологический аппарат в области менеджмента инноваций; способы и методы внедрения технологических и продуктовых инноваций; методологические основы исследования инновационных процессов. Умеет: анализировать и сопоставлять комплексное применение ключевых технологий Индустрии 4.0 для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; применять, модернизировать и изменять готовые нейронные сети для решения нестандартных задач; собирать и анализировать исходные на основе статистических методов; обосновывать решения в области финансирования инноваций; выбирать соответствующие способы и методы для внедрения технологических и продуктовых инноваций. Имеет практический опыт: разработки нейронных сетей, в том числе с использованием современных информационных технологий, для решения задач; принятия решений на основе статистических методов анализа данных; анализа, оценки, прогнозирования инновационных процессов; создания систем управления инновациями.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает: основные понятия языка программирования Python, методы описания структур данных на Python, классы задач, формулируемых и решаемых на Python; способы разработки алгоритмов и программных средств на основе статистических методов анализа данных; модели и способы анализа ситуаций, возникающих при разработке программного продукта; принципы организации жизненного

х технологий, для
решения
профессиональн
х задач

цикла программного продукта на всех этапах разработки; применять на практике такие понятия, как инструментальная и языковая среда; стандартные модули и компоненты изучаемых инструментальных языков программирования; приемы оптимизации алгоритмов, отладки и тестирования программного продукта; методы программной защиты информации; виды программ, программной и эксплуатационной документации; модели представления знаний и методы интеллектуального анализа знаний и данных при решении задач организационного управления.

Умеет: разрабатывать программы на языке Python, применять изученные методы и структуры данных в соответствии с современными интеллектуальными технологиями; разрабатывать алгоритмы, основанные на статистических методах, для решения прикладных задач; определять и оценивать факторы риска при разработке программных продуктов; составлять алгоритмы обработки бизнес-процессов; разрабатывать транслирующие средства сложных программных продуктов; использовать средства инструментальных систем для реализации компонентов языковых средств.; выполнять отладку и тестирование программного продукта; применять математические методы для решения задач; осуществлять модификацию, адаптацию и настройку программных продуктов; оформлять программную документацию; применять основные методы из арсенала современных интеллектуальных технологий и систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Имеет практический опыт: применения современных языков программирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности; применения современных пакетов статистических программ для обработки и анализа данных; применения формальных методов программной инженерии; программирования задач обработки данных для любой предметной области; использования методов создания

		качественного программного продукта; владения перспективными программными средствами для исследования и решения интеллектуальных задач и создания интеллектуальных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знает: структуру, основные функции и тенденции развития автоматизированных информационно-управляющих систем; принципы анализа и структуризации информации, способы составления обзоров; способы выделения охраноспособных объектов интеллектуальной собственности по профилю профессиональной деятельности; стратегии обеспечения конкурентоспособного развития предприятий на основе инновационной активности; методы организации процесса реализации инноваций. Умеет: осуществлять поиск требуемой информации, её обработку и анализ для решения различных задач с применением автоматизированных информационно-управляющих систем; анализировать и структурировать информацию, готовить аналитический обзор, делать выводы и давать рекомендации на основе обзора; анализировать и оценивать возможность охраны и защиты интеллектуальных результатов по профилю деятельности; находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею; использовать программно-технические средства мониторинга инновационной деятельности и управления инновационными проектами. Имеет практический опыт: работы с автоматизированными информационно-управляющими системами, использования современных поисковых систем для решения задач разработки автоматизированных информационно-управляющих систем; подготовки аналитических обзоров; охраны и защиты интеллектуальной собственности; принятия решений, направленных на стимулирование роста инновационной активности, в том числе, в условиях неопределённости и риска.

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований	Знает: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки в области информатики и вычислительной техники; особенности предпринимательской деятельности в сфере ИС и ИКТ; основные математические модели физических процессов, математические методы и подходы для решения практических задач. Умеет: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и автоматизированных систем управления; разрабатывать бизнес-планы новых бизнесов на основе инноваций в сфере ИКТ; использовать новые научные принципы и методы исследований в интеллектуальном анализе моделей. Имеет практический опыт: применения методов научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач автоматизации и информатизации в социально-экономической сфере; планирования и организации работы малых проектно-внедренческих групп для реализации инновационных проектов в сфере ИКТ; использования новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
--	---	---

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает: основные понятия, источники и угрозы кибербезопасности информационных и автоматизированных систем; средства и способы обеспечения кибербезопасности; принципы построения систем защиты информации; основные элементы цифровой культуры, три важнейшие составляющие высокопроизводительной культуры, новые методы привлечения, развития и удержания талантов, необходимых для поддержки их цифровой трансформации. Умеет: классифицировать и оценивать угрозы кибербезопасности информационных и автоматизированных систем; использовать в профессиональной деятельности программно-инструментальные средства информационных технологий, базы данных и компьютерные сетевые технологий. Имеет практический опыт: принимать решения по обеспечению кибербезопасности информационных и автоматизированных систем; обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью программно-инструментальных средств информационных технологий, баз данных и компьютерных сетевых технологий.
---	--	---

ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и интернета вещей, их автоматизированного проектирования	Знает: отечественные и зарубежные достижения в области программно-аппаратных комплексов интернета вещей; методы проверки работоспособности программно-аппаратного обеспечения вычислительных объектов и систем; методы проектирования и разработки программно-аппаратных средств вычислительных объектов и систем; эмуляторы программно-аппаратных средств вычислительных объектов и систем. Умеет: определять сервисы, функции и выбирать технологии их реализации при разработки киберфизических программно-аппаратных компонентов; определять сервисы, функции и выбирать технологии их реализации при разработки вычислительных программно-аппаратных компонентов. Имеет практический опыт: самостоятельного проектирования и реализации компонентов интернета вещей; оценки результатов выполнения назначенных заданий для программно-аппаратных средств вычислительных объектов и систем.
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Применяет зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Знает: опыт разработки информационных комплексов и их автоматизированного проектирования на языке Python. Умеет: разрабатывать приложения для отечественных предприятий на языке Python. Имеет практический опыт: применения языка Python для разработки приложений на отечественных предприятиях в соответствии с национальными стандартами.

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знает: основные программные продукты и информационные системы, применяемые для управления ИТ-проектами; роль и место ИТ-стратегии в общей стратегии развития организации, требования к структуре и содержанию разделов ИТ-стратегии. Умеет: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на проектирование информационных систем; оценивать существующий уровень информатизации организации. Имеет практический опыт: создания и использования современных автоматизированных систем в области управления ИТ-проектами цифровой трансформации в экономической и социальной сферах; выработки стратегии по повышению развития информационных систем организации, адекватной миссии и перспективам развития организации.
--	---	---

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Владеет перспективными программными средствами для исследования и решения интеллектуальных задач и создания интеллектуальных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	06.015 Специалист по информационным системам D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	Знает: базовые принципы анализа данных, применяемые для построения алгоритмов обработки информации; основные принципы взаимодействия информационных систем; основные понятия и принципы работы пакетов программ SolidWorks и ANSYS Workbench; основы управления проектами, требования к безопасности информационных систем, методы оценки эффективности проектов по созданию и сопровождению ИС; этапы разработки и реализации проектов по созданию информационных систем для решения задач управления и принятия решений; основные принципы построения и подходы к разработке алгоритмов машинного обучения и аналитических систем Умеет: выбирать необходимые методы и средства математического обеспечения для проектирования систем обработки информации в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе познания или в процессе решения формализованных задач в области предметно-практической деятельности; создавать 3D-модели деталей и механизмов, программировать с помощью параметрического моделирования APDL; осуществлять планирование и управление проектами по

			сопровождению или модификации ИС; определять этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами; проводить анализ информационного контента, разрабатывать и модифицировать существующие алгоритмы машинного обучения в аналитических системах Имеет практический опыт: построения методов и алгоритмов решения задач обработки данных, основанных на использовании математического аппарата; проведения прочностных расчетов для решения задач статистики, вибрационного анализа и динамики; составления информационно-аналитических отчетов; разработки технических заданий и документации по проектам, оценки стоимости и сроков реализации проектов, мониторинга выполнения задач и контроль соблюдения сроков, проведения тестирования систем; разработки методов управления проектами
ПК-2 Способен руководить проектированием и реализацией программно-аппаратных систем на основе технологий интернета вещей	Руководит проектированием и реализацией программно-аппаратных систем на основе технологий интернета вещей	06.015 Специалист по информационным системам D/09.7 Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	Знает: современные подходы к решению прикладных задач с использованием технологий искусственного интеллекта[1]; основные подходы к проектированию систем, основанных на современных исследованиях в области обработки сигналов[2]; методы применения цифровых технологий, методы и технологии сбора, структурирования, анализа данных для построения новых организационных и

			управленческих моделей и продуктов; методы получения информации об исследуемом объекте; математические методы разработки цифровых двойников; методы планирования экспериментального исследования цифрового двойника; алгоритмы разработки цифрового двойника; инструменты и методы управления требованиями; устройство и функционирование современных информационных систем, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Умеет: анализировать задачи прикладного характера, подходящие для решения методами искусственного интеллекта, определять подходящий тип модели искусственного интеллекта, подготавливать данные для обучения моделей; разрабатывать алгоритмы методов обработки сигналов на основе технологии интернета вещей; применять современные информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач; применять программное обеспечение для проектирования цифровых двойников, принципы и методы проведения экспериментальных исследований цифрового двойника; оценивать адекватность разработанного цифрового двойника; планировать работы; выдавать
--	--	--	---

			поручения и контролировать их выполнение; анализировать производственные, технологические, социальные, бизнес проблемы и процессы, сопоставлять проблемы и функционирование информационных систем; создавать информационные модели представлений и процессов Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; формирования плана исследования и разработки цифрового двойника с учетом требований, целевых показателей и ресурсных ограничений; планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности их реализации в информационных системах; назначение и распределение ресурсов, контроль исполнения; создания информационных моделей
ПК-3 Способен разрабатывать методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и	Умеет разрабатывать методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения обработки неполной и неточной информации	06.022 Системный аналитик D/02.7 Разработка методик выполнения работ подчиненными системными аналитиками на всем жизненном цикле Системы	Знает: основы математического моделирования процессов, явлений; основные подходы к построению методов анализа данных, основанных на использовании математического аппарата; методы анализа и интерпретации результатов проведения экспериментов, методику выбора оптимальных решений; основные понятия и определения теории генетических алгоритмов, различные модели генетических алгоритмов, их структуру, основные виды генетических операторов;

обработки информации			базовые принципы и основные подходы к построению совместных схем локального и генетического поиска оптимальных решений; наиболее распространенные архитектуры и стратегии генетического поиска оптимальных решений; способы применения нейронных сетей для решения различных прикладных задач; основные методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований в области оптимизации; математические и фундаментальные основы информационных технологий, анализа данных Умеет: применять перспективные методы анализа данных, необходимые для проведения исследований и решения профессиональных задач и реализуемых на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий; разрабатывать алгоритмы решения задач, используя в зависимости от специфики решаемой задачи существующие модификации основных генетических операторов или выстраивая новые стратегии и схемы; разрабатывать алгоритмы нейросетевой обработки больших объемов пространственно-временных данных; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; использовать современные информационные технологии для сбора, анализа и обобщения научного материала; применять
-----------------------------	--	--	---

		методы оптимизации в машинном обучении, реализовывать методы оптимизации для поставленной прикладной задачи с использованием современного прикладного программного обеспечения; осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформлять результаты научно-исследовательских работ; реализовывать базовые принципы для формирования алгоритмического обеспечения системного анализа с привлечением математического аппарата Имеет практический опыт: получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий; построения математических моделей решаемых задач и подбора необходимых генетических операторов, выбора необходимой архитектуры и структуры генетического поиска; применения нейронных сетей для обработки информации и принятия решений; оформления отчетов с соблюдением требований ГОСТ, подготовки презентаций и докладов по результатам научно-исследовательской работы; организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; анализа научных данных и результатов экспериментов
--	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3
Системная инженерия	+								+								
Методы искусственного интеллекта и нейронные сети							+										+
Современные цифровые технологии							+										
Семинар "Технологии и приложения интернета вещей"																+	
Семинар "Технологии анализа данных"	+																
Автоматизированные информационно-управляющие системы									+								
Создание и обучение аналитических систем															+		

Иностранный язык в профессиональной деятельности				+	+												
Программирование на языке Python								+					+				
Цифровая культура и управление изменениями											+						
Интеллектуальные системы						+		+									
Стратегическое управление развитием информационных систем предприятий	+													+			
Технологии разработки программного обеспечения								+									
Теория и практика технологического предпринимательства			+							+							
Управление IT-проектами		+												+			

Экономическая оценка инноваций							+		+								
Цифровые двойники																+	
Управление интеллектуально й собственностью									+								
Статистические методы анализа данных							+	+									
Технологии интернета вещей		+										+					
Семинар "Технологии научных исследований"										+							
Программно- аппаратное обеспечение вычислительных систем												+					
Кибербезопаснос ть											+						

Семинар "Современные технологии анализа данных и методов искусственного интеллекта"	+																+
Компьютерные системы обработки данных														+			
Математическое моделирование сложных процессов и систем																	+
Методы оптимизации и регуляризация в искусственном интеллекте	+																+
Методы анализа трансформаций цифрового продукта																+	
Методы обработки сигналов																+	
Прикладные задачи искусственного интеллекта																+	

Эволюционные алгоритмы																	+
Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр)															+		
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)						+									+		
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)						+											+
Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)															+		+
Интеллектуальный анализ моделей*									+								

*факультативные дисциплины

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет научно-педагогический работник университета, имеющий ученую степень, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участвующий в осуществлении таких проектов, по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при

необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.