

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Уровень магистратура

Магистерская программа: Технологии цифровой трансформации

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Срок обучения 2 года 6 месяцев

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:	26.06.2025

А. В. Голлай

Руководитель магистерской
программы

Д. техн.н., профессор

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан:	О. В. Логиновский
Пользователь:	loginovskiirov
Дата подписания:	26.06.2025

О. В. Логиновский

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 Технологии цифровой трансформации 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	06.015 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

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/20.7 Организационное и технологическое обеспечение развертывания ИС у заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС; D/22.7 Организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС; D/30.7 Организационно-технологическая поддержка процесса обеспечения качества 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:

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

Магистерская программа Технологии цифровой трансформации конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; организационно-управленческий типы задач.

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 6 месяцев относительно нормативного срока и составляет 2 года 6 месяцев.

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; 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: организовать работы по развитию информационных систем организации с использованием методов, технологий и средств системного подхода; применять системное мышление и методологию системного анализа; реализовывать базовые принципы для формирования алгоритмического обеспечения системного анализа с привлечением математического аппарата; организовать работы по развитию информационных систем организации с использованием методов, технологий и средств системного подхода. Имеет практический опыт: формирования стратегии действий по развитию информационных систем предприятий; 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; особенности принятия решений по управлению проектами цифровой трансформации; 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; формально описывать множества работ проекта различной природы и их взаимосвязи, решать оптимизационные задачи сетевого моделирования; 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; формирования календарного плана реализации некоторого комплекса работ, выявления и мобилизации резервов времени, трудовых, материальных и денежных ресурсов; 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; 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; 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; 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 возможности применения методов в различных прикладных областях. Имеет практический опыт: 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; современные подходы и методы статистической обработки данных; модели представления и методы обучения нейронных сетей; 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; собирать и анализировать исходные на основе статистических методов; применять, модернизировать и изменять готовые нейронные сети для решения нестандартных задач; обосновывать решения в области финансирования инноваций; выбирать соответствующие способы и методы для внедрения технологических и продуктовых инноваций. Имеет практический опыт: принятия решений на основе статистических методов анализа данных; разработки нейронных сетей, в том числе с использованием современных информационных технологий, для решения задач; анализа, оценки, прогнозирования инновационных процессов; создания систем управления инновациями.
ОПК-2 Способен разрабатывать	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные	Знает: основные понятия языка программирования Python, методы описания

оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	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 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; способы выделения охраноспособных объектов интеллектуальной собственности по профилю профессиональной деятельности; принципы анализа и структуризации информации, способы составления обзоров; 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 оценивать возможность охраны и защиты интеллектуальных результатов по профилю деятельности; анализировать и структурировать информацию, готовить аналитический обзор, делать выводы и давать рекомендации на основе обзора; 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; охраны и защиты интеллектуальной собственности; подготовки аналитических обзоров; 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: особенности предпринимательской деятельности в сфере ИС и ИКТ; основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки в области информатики и вычислительной техники; основные математические модели физических процессов, математические методы и подходы для решения практических задач. Умеет: разрабатывать бизнес-планы новых бизнесов на основе инноваций в сфере ИКТ; осуществлять методологическое обоснование научного исследования; применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и автоматизированных систем управления; использовать новые научные принципы и методы исследований в интеллектуальном анализе моделей. Имеет практический опыт: планирования и организации работы малых проектно-внедренческих групп для реализации инновационных проектов в сфере ИКТ; применения методов научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач автоматизации и информатизации в социально-экономической сфере; 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 элементы цифровой культуры, три важнейшие составляющие высокопроизводительной культуры, новые методы привлечения, развития и удержания талантов, необходимых для поддержки их цифровой трансформации; основные понятия, источники и угрозы кибербезопасности информационных и автоматизированных систем; средства и способы обеспечения кибербезопасности; принципы построения систем защиты информации. Умеет: использовать в профессиональной деятельности программно-инструментальные средства информационных технологий, базы данных и компьютерные сетевые технологий; классифицировать и оценивать угрозы кибербезопасности информационных и автоматизированных систем. Имеет практический опыт: обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью программно-инструментальных средств информационных технологий, баз данных и компьютерных сетевых технологий; принимать решения по обеспечению кибербезопасности информационных и автоматизированных систем.
---	--	---

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.
--	---	---

- 1) Системная диагностика организаций
- 2) Технологии ИТ-консалтинга

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: основные принципы построения и подходы к разработке алгоритмов машинного обучения и аналитических систем; основные принципы построения и подходы к разработке алгоритмов машинного обучения и аналитических систем Умеет: проводить анализ информационного контента, разрабатывать и модифицировать существующие алгоритмы машинного обучения в аналитических системах; проводить анализ информационного контента, разрабатывать и модифицировать существующие алгоритмы машинного обучения в аналитических систем Имеет практический опыт: анализа информационного контента и использования алгоритмов машинного обучения в ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
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	Знает: инструменты и методы управления требованиями; устройство и функционирование современных информационных систем, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий

		проектами создания (модификации) ИС организации, методы получения информации об исследуемом объекте; математические методы разработки цифровых двойников; методы планирования экспериментального исследования цифрового двойника; алгоритмы разработки цифрового двойника Умеет: 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; применять программное обеспечение для проектирования цифровых двойников, принципы и методы проведения экспериментальных исследований цифрового двойника; оценивать адекватность разработанного цифрового двойника Имеет практический опыт: 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; формирования плана исследования и разработки цифрового двойника с учетом требований, целевых показателей и ресурсных ограничений
--	--	---

ПК-3 Способен разрабатывать методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	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: особенности переработки информации человеком в связи с принятием управленческих решений по оптимизации решения задач цифровой трансформации; способы применения нейронных сетей для решения различных прикладных задач Умеет: формально описывать на основе математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний множества работ ИТ-проекта и, решать задачи оптимизации управления; разрабатывать алгоритмы нейросетевой обработки больших объемов пространственно-временных данных Имеет практический опыт: владения методами оптимизации управления для выявления и мобилизации резервов времени, трудовых, материальных ресурсов при решении задач цифровой трансформации; применения нейронных сетей для обработки информации и принятия решений
ПК-4 Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) и обеспечения качества ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в социально-	Владеет перспективными методами и программными средствами для исследования и решения задач создания систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в сфере экономики и финансов	06.015 Специалист по информационным системам D/20.7 Организационное и технологическое обеспечение развертывания ИС у заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС D/22.7 Организационное и технологическое обеспечение	Знает: современные подходы, методы и технологии системной диагностики организаций для решения задачи организационного управления[1]; иТ-консалтинг как часть управленческого консалтинга[2]; основные возможности и ограничения использования современных информационных систем реального времени для организации эффективной деятельности организаций; возможности ИТ управления знаниями в организации;

экономической сфере	оптимизации работы ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС D/30.7 Организационно-технол огическая поддержка процесса обеспечения качества в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	общую схему, подходы, область применения, этапы компьютерного имитационного моделирования сложных систем; проблематику и области использования информационно- аналитических технологий и систем в области цифровой трансформации организаций и органов власти; современные стандарты и методологии внедрения информационных систем управления в организациях; методы и решения задач управления в организациях социально- экономической сферы малого и среднего уровня сложности на основе использования ИТ Умеет: организовать работы по информатизации деятельности организации с использованием методов, технологий и средств системной диагностики организаций; оказать консультационные услуги и вести подбор консалтинговых организаций и заключения консультационных договоров в области ИТ; оценивать целесообразность использования современных информационных систем реального времени для организации эффективной деятельности организаций; применять перспективные информационные технологии в процессе управления знаниями в организации; проводить различные виды компьютерных экспериментов моделирования социально-экономических систем; выбирать адекватные проблемной области методы проектирования и инструментарий информационно-аналитических технологий и систем;
--------------------------------	---	--

			осуществлять обоснованный выбор методологии внедрения информационной системы, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в зависимости от категории проекта и внешних ограничений; выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в организациях социально-экономической сферы в условиях неопределенности на основе использования АИС Имеет практический опыт: по информатизации деятельности организации с использованием методов, технологий и средств системной диагностики организаций; по организации и управлению консалтинговыми проектами в области информационных технологий в организациях социально-экономической сферы; использования современных автоматизированных информационных систем реального времени для организации эффективной деятельности организаций; владения ИТ и системами управления знаниями в организации; работы со схемой нового имитационного подхода и современной системой имитационного моделирования в социально-экономической сфере; построения и применения информационно-аналитических технологий и систем в области цифровой трансформации организаций и органов власти; применения методологии внедрения информационных систем в организациях социально-
--	--	--	---

			экономической сферы; управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности для организаций социально- экономической сферы в условиях неопределенности
--	--	--	---

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	ПК-4
Интеллектуальные системы						+		+										
Цифровая культура и управление изменениями											+							
Современные цифровые технологии							+											
Кибербезопасность											+							
Иностранный язык в профессиональной деятельности				+	+													
Теория и практика технологического предпринимателя			+							+								
Управление IT-проектами		+												+				
Статистические методы анализа данных							+	+										

Программирование на языке Python								+					+					
Управление интеллектуальной собственностью									+									
Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем												+						
Технологии разработки программного обеспечения								+										
Стратегическое управление развитием информационных систем предприятий	+													+				
Технологии интернета вещей		+										+						
Создание и обучение аналитических систем															+			
Системная инженерия	+								+									

Автоматизированные информационно-управляющие системы									+									
Семинар "Технологии анализа данных"	+																	
Экономическая оценка инноваций							+		+									
Семинар "Технологии научных исследований"										+								
Методы искусственного интеллекта и нейронные сети							+										+	
Цифровые двойники																+		
Семинар "Технологии и приложения интернета вещей"																+		
Автоматизированные системы реального времени в экономике																		+

Методы оптимизации в задачах управления																		+	
Организация ИТ-службы			+																
Семинар "Проекты в области цифровой трансформации"																			+
Имитационное моделирование в экономике и управлении																			+
Системная диагностика организаций																			+
Управление знаниями на основе ИТ-технологий																			+
Технологии ИТ-консалтинга																			+
Технологии внедрения информационных систем																			+

Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр)															+			
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)		+																
Производственная практика (преддипломная) (5 семестр)		+																+
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 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.