

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Уровень магистратура

Магистерская программа: Разработка интеллектуальных систем

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Срок обучения 2 года

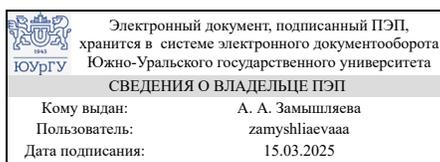
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811.

Разработчики:

Руководитель направления
подготовки

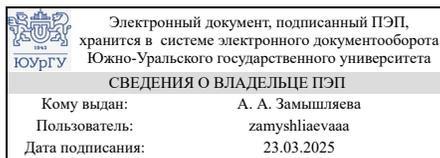
д. физ.-мат.н., профессор



А. А. Замышляева

Руководитель магистерской
программы

д. физ.-мат.н., профессор



А. А. Замышляева

Челябинск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии 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 Разработка интеллектуальных систем 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 разработки и тестирования программного обеспечения	06.015 Специалист по информационным системам	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	В/10.5 Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки и тестирования программного обеспечения	06.015 Специалист по информационным системам	С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	С/14.6 Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению 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.

Магистерская программа Разработка интеллектуальных систем конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников;

производственно-технологический, организационно-управленческий типы задач; объекты профессиональной деятельности: интеллектуальные информационные системы; области знания профессиональной деятельности: машинное обучение и искусственный интеллект.

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров ООО "Компас Плюс", ООО "Цифровая Собственность".

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	Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для выработки стратегии действий	Знает: современное состояние науки в области теории информации и теории вычислительной сложности. Умеет: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций. Имеет практический опыт: принятия самостоятельных решений на основе критического анализа информации.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Определяет этапы жизненного цикла проекта, выстраивает последовательность их реализации, осуществляет управление проектом	Знает: этапы жизненного цикла проекта, методы разработки и управления проектами. Умеет: определять целевые этапы проекта и основные направления работ. Имеет практический опыт: применения информационных технологий и систем управления IT-проектами.

<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели; умеет организовывать и руководить работой команды; демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней</p>	<p>Знает: методики формирования команд, основные теории лидерства и стили руководства. Умеет: нести личную ответственность за результат командной работы. Имеет практический опыт: участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Знает: правила и принципы личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. Имеет практический опыт: межличностного делового общения на иностранном языке, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий; применения современных коммуникационных технологий на русском языке (иностранные студенты) для академического и профессионального взаимодействия.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Понимает и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества; учитывает в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды в контексте исторического развития и существующих философских парадигм</p>	<p>Знает: основные научные парадигмы современного мирового сообщества; основные этапы и закономерности исторического развития математики и информатики в процессе межкультурного взаимодействия. Умеет: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурным традициям. Имеет практический опыт: анализа влияния различных культур на философскую картину мира.</p>

<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Определяет цели и приоритеты собственной деятельности, способы их достижения и совершенствования</p>	<p>Знает: методики самооценки, самоконтроля, саморазвития и самообразования. Умеет: определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности. Имеет практический опыт: решения задач собственного личностного и профессионального развития.</p>
<p>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий</p>	<p>Обладает способностью находить, формулировать и решать актуальные проблемы в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: современные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий. Умеет: ставить, формализовать и решать прикладные задачи в своей профессиональной области; разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов. Имеет практический опыт: информационного поиска и интеллектуального анализа данных; системного анализа научных проблем в своей профессиональной области.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет современные компьютерные методы и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: инструментальные среды и программно-технические платформы, актуальные для решения профессиональных задач. Умеет: применять инструментальные среды и программно-технические платформы для решения профессиональных задач; использовать современные компьютерные технологии в своей научно-исследовательской работе. Имеет практический опыт: использования компьютерных методов и современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.</p>

<p>ОПК-3 Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования</p>	<p>Использует методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: основные принципы математического моделирования, инструментальные средства анализа дискретных и вероятностных математических моделей; методологию разработки непрерывных математических моделей для решения научных и практических задач.</p> <p>Умеет: строить и анализировать дискретные и вероятностные математические модели, соответствующие поставленной задаче; разрабатывать непрерывные математические модели решаемых задач и проводить анализ их точности.</p> <p>Имеет практический опыт: математического моделирования изучаемых процессов и явлений в своей профессиональной области.</p>
<p>ОПК-4 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Применяет, комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности</p>	<p>Знает: требования информационной безопасности в области своей профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: использовать информационно-коммуникационные технологии для решения своих профессиональных задач; использовать криптографические сервисы для проверки и обеспечения безопасности интеллектуальных систем.</p> <p>Имеет практический опыт: комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности.</p>

<p>ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>Осуществляет управление разработкой программных средств, устанавливает и сопровождает программное обеспечение информационных систем</p>	<p>Знает: инструменты инсталляции программного и аппаратного обеспечения для задач профессиональной деятельности; классификацию мобильных устройств и программных платформ для создания мобильных приложений; архитектурные принципы построения информационных систем, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования. Умеет: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения прикладных задач; устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем. Имеет практический опыт: использования программных средств для реализации алгоритмов машинного обучения и алгоритмов построения искусственных нейронных сетей; инсталляции и сопровождения мобильных приложений с учётом требований информационной безопасности; управления разработкой программных средств/проектов; программной реализации современных математических методов решения задач профессиональной деятельности.</p>
--	--	--

1) Многокритериальная оптимизация и исследование операций

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен разрабатывать и применять алгоритмы анализа данных, машинного обучения и нейросетевых технологий при создании интеллектуальных информационных систем	Разрабатывает и применяет алгоритмы анализа данных, машинного обучения и нейросетевых технологий при решении профессиональных задач	06.015 Специалист по информационным системам В/10.5 Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	<p>Знает: основные принципы и подходы к принятию решений и оптимизации в сложных системах с многокритериальными оценками качества[1]; современные методологии описания, сбора, анализа и разметки данных; функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей; фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах</p> <p>Умеет: применять методы многомерного статистического анализа данных при создании, поддержке и использовании интеллектуальных рекомендательных систем; разрабатывать и применять алгоритмы анализа данных; применять алгоритмы управления системами на основе правил нечеткого вывода; строить адаптивные модели машинного обучения, комбинировать методы машинного обучения при решении прикладных задач; ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности интеллектуальных систем, анализировать результаты и вносить изменения с целью</p>

			<p>оптимизации работы алгоритмов</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и реализации алгоритмов управления системами на основе правил нечеткого вывода; использования современных инструментальных средств и систем программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения; разработки и обучения моделей искусственных нейронных систем; моделирования и анализа процессов принятия управленческих решений</p>
<p>ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры интеллектуальных информационных систем для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта</p>	<p>Исследует и разрабатывает архитектуры интеллектуальных информационных систем для различных предметных областей</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>С/14.6 Разработка архитектуры ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>	<p>Знает: принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию интеллектуальных систем на основе распознавания и синтеза речи; принципы построения интеллектуальных систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе интеллектуального анализа текстов</p> <p>Умеет: применять алгоритмы компьютерного зрения для распознавания образов, очистки изображений и других прикладных задач; использовать системы искусственного интеллекта в задачах повышения эффективности производственных процессов, автоматизации выбора и оценки параметров производства, анализа требований к качеству продукции; руководить проектами по созданию,</p>

		<p>внедрению и поддержке интеллектуальных систем на основе распознавания и синтеза речи; использовать современные принципы и методы хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов компьютерного зрения, позволяющих производить детектирование, отслеживание и классификацию объектов на изображениях и в видеопотоке; разработки интеллектуальных систем для решения задач логистики и автоматизации производственных процессов; классификации и тематического моделирования текстов на основе интеллектуального анализа</p>
--	--	--

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	ПК-1	ПК-2
Информационная безопасность интеллектуальных систем										+			
История и методология математики и компьютерной техники					+								
Современные компьютерные технологии								+					
Управление IT-проектами		+											
Философия научного знания					+								
Непрерывные модели									+				
Программные средства для разработки интеллектуальных систем											+		

Иностранн ый язык в с фере проф ессиональ ных ком муникаций				+									
Научный семинар							+						
Дискретные и вероятност ные модели									+				
Алгоритмич еские ос новы выч ислитель ных систем	+												
Современ ные пробле мы приклад ной матема тики и ин форматики							+						
Информаци онный по иск, анали з и предоб работка д анных												+	
Компьютер ное зрение													+
Интеллекту альные сис темы для автоматиз ации произ водствен ных процес сов													+

Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)									+				
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)			+			+				+			
Русский язык как иностранный*				+									
Разработка мобильных приложений*											+		

*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.