

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 30.05.2022  
№ 9

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.06.2022 № 084-3187

**Направление подготовки** 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
**Уровень магистратура**

**Магистерская программа:** Статистическое моделирование и цифровые информационные технологии

**Квалификация** магистр

**Форма обучения** очно-заочная

**Срок обучения** 2 года 3 месяца

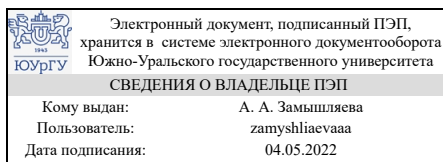
**Язык обучения** Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 13.

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки

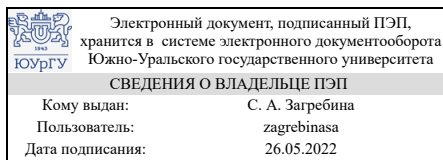
д. физ.-мат.н., профессор



А. А. Замышляева

Руководитель магистерской  
программы

д. физ.-мат.н., профессор



С. А. Загребина

Челябинск 2022

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика 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 Статистическое моделирование и цифровые информационные 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 и тестирования программного обеспечения	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	В Организация процессов разработки программного обеспечения	В/02.6 Управление информацией в процессе разработки программного обеспечения
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	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/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика; С/09.6 Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям 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:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Магистерская программа Статистическое моделирование и цифровые информационные технологии конкретизирует содержание программы путем ориентации на объекты профессиональной деятельности: Статистические методы, математические модели и наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и выработки решений в различных областях, в том числе в междисциплинарных. , Программы, программные системы и комплексы используемые при проведении статистических исследований..

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 3 месяца относительно нормативного срока и составляет 2 года 3 месяца.

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. № 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	Осуществляет анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, разрабатывает стратегию действий	<p>Знает: этапы разработки и реализации IT-проектов.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; вырабатывать верную стратегию действий управления IT-проектом на основе системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки стратегии достижения поставленной цели, оценивая влияние на внешнее окружение планируемой деятельности; разработки IT-проектов с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знает: этапы жизненного цикла проекта, методы разработки и управления проектами.</p> <p>Умеет: определять целевые этапы проекта и основные направления работ; вырабатывать верную стратегию действий управления проектом на основе анализа проблемных ситуаций.</p> <p>Имеет практический опыт: применения информационных технологий и систем управления IT-проектами; разработки и реализации проектов с учетом анализа требований решения задачи профессиональной деятельности.</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Организует и руководит работой команды, разрабатывает командную стратегию	<p>Знает: основные принципы командной работы при разработке и реализации IT-проектов.</p> <p>Умеет: учитывать в своей деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которым работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; руководить коллективной проектной деятельностью.</p> <p>Имеет практический опыт: планирования командной работы, распределения поручений; применения современных методов управления проектами.</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</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 (иностранцы студенты) для академического и профессионального взаимодействия.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Анализирует и учитывает многообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</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 приоритеты собственной деятельности, совершенствует ее на основе самооценки</p>	<p>Знает: эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели; способы использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития; основные принципы научного познания.</p> <p>Умеет: анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде; определять, на основе самооценки, приоритеты собственной научной деятельности; выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p>Имеет практический опыт: участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи; использования методов саморазвития и самооценки в соответствии с поставленной задачей; использования методов саморазвития и самооценки в соответствии с поставленной задачей.</p>
<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>Знает: основные принципы математического моделирования, инструментальные средства анализа дискретных математических моделей; основные принципы математического моделирования, инструментальные средства анализа дискретных математических моделей; современные проблемы прикладной математики и информатики.</p> <p>Умеет: строить и анализировать вероятностные математические модели, соответствующие поставленной задаче; анализировать прикладную задачу и выбирать подходящий инструментарий для ее решения.</p> <p>Имеет практический опыт: интеллектуального анализа данных.</p>

<p>ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>Реализует и совершенствует новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>Знает: основные понятия теории информации, теории алгоритмов и вычислительной сложности; методологию разработки непрерывных математических моделей для решения научных и практических задач.  Умеет: использовать вычислительные системы для реализации математических методов решения прикладных задач; разрабатывать математические модели решаемых задач и проводить анализ их точности.  Имеет практический опыт: разработки и исследования алгоритмов вычислительных моделей; построения и анализа непрерывных математических моделей.</p>
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Разрабатывает математические модели и проводит их анализ</p>	<p>Знает: методологию разработки непрерывных математических моделей для решения научных и практических задач.  Умеет: разрабатывать математические модели решаемых задач и проводить анализ их точности.  Имеет практический опыт: математического моделирования при решении прикладных задач; разработки математических моделей и проведения их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.</p>

<p>ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Комбинирует и адаптирует информационно-коммуникационные технологии при решении задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знает: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий; существующие программные продукты и информационные технологии; классификацию мобильных устройств и программных платформ для создания мобильных приложений; существующие программные продукты и информационные технологии; основы работы с современными вычислительными системами, математические алгоритмы.</p> <p>Умеет: адаптировать современные компьютерные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности; адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на базе современных компьютерных технологий; разработки мобильных приложений с учётом требований информационной безопасности; применения информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; использования информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности.</p>
---	---	--



Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен использовать инструменты и технологии при проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта	Использует соответствующие инструменты и технологии при проектировании программного обеспечения систем искусственного интеллекта	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения В/02.6 Управление информацией в процессе разработки программного обеспечения	Знает: основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта; принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта; фундаментальные правила построения экспертных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах Умеет: выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования; применять основные методы статистического моделирования при проектировании систем искусственного интеллекта Имеет практический опыт: выбора и разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта; использования основных методов статистического моделирования при проектировании систем искусственного интеллекта
ПК-2 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические	Разрабатывает и исследует математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализирует научные проблемы, получает новые научные результаты	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической	Знает: основные методы построения математических моделей на основе статистических данных; основные цели и задачи математического моделирования; методы математического моделирования на основе

математические

модели  
изучаемых  
явлений и  
процессов,  
системно  
анализировать  
научные  
проблемы,  
получать новые  
научные  
результаты

результаты

информации и  
результатов  
исследований

моделирования на основе  
теории случайных процессов;  
основные методы  
эконометрики, используемые в  
прикладном ПО для решения  
задач научной и проектно-  
технологической деятельности;  
основные методы построения  
математических моделей на  
основе статистических данных;  
современные научные  
направления в своей  
профессиональной области  
Умеет: системно анализировать  
научные проблемы; применять  
основные методы теории  
случайных процессов для  
формализации задач  
профессиональной  
деятельности; использовать  
модели систем массового  
обслуживания при  
исследовании моделей задач  
профессиональной  
деятельности и области их  
применения; разрабатывать и  
применять методы  
регрессионного анализа при  
решении задач  
профессиональной  
деятельности; применять  
методы эконометрики при  
построении моделей для  
решения задач научной и  
проектно-технологической  
деятельности; использовать  
основные методы построения  
статистических моделей;  
использовать основные методы  
построения статистических  
моделей при описании  
процессов на региональном и  
международном уровне;  
разрабатывать и исследовать  
математические модели  
изучаемых явлений и  
процессов; применять основные  
методы построения  
статистических моделей

			Имеет практический опыт: применения методов регрессионного анализа при моделировании задач научной и проектно-технологической деятельности; применения методов статистического моделирования для решения задач профессиональной деятельности на региональном и международном уровне; системного анализа научных проблем; использования методов математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы и методы современных цифровых информационных технологий для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Разрабатывает и применяет математические методы и методы современных цифровых информационных технологий для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	06.015 Специалист по информационным системам С/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика С/09.6 Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	Знает: основные методы построения математических моделей при решении задач профессиональной деятельности; основные математические методы, используемые в прикладном ПО для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; основные методы прогнозирования, используемые для решения задач профессиональной деятельности Умеет: использовать основные аналитические методы и прикладное программное обеспечение для решения многокритериальных задач научной и проектно-технологической деятельности; применять пакеты прикладных программ для использования математических моделей при решении задач профессиональной деятельности; формализовать задачи профессиональной деятельности методами математического моделирования и обосновать

		<p>использование выбранной модели; применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: применения математических методов в пакетах прикладных статистических программ при решении задач научной и проектно-технологической деятельности; использования пакетов прикладных программ для построения моделей при решении задач профессиональной деятельности; методов статистического прогнозирования для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; использования математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</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	ПК-1	ПК-2	ПК-3
Непрерывные модели									+				
Научный семинар						+						+	
Алгоритмические основы вычислительных систем								+					
Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций				+									
Современные компьютерные технологии										+	+		
Управление IT-проектами	+	+	+										
Современные проблемы прикладной математики и информатики							+						
Дискретные модели							+						





Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика: проектное обучение (4 семестр)		+								+			
Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика: проектное обучение (2 семестр)						+				+			
Производственная практика, научно-исследовательская работа: проектное обучение (1 семестр)	+											+	
Производственная практика, научно-исследовательская работа: проектное обучение (4 семестр)									+	+			



Производственная практика, преддипломная практика (5 семестр)						+							+	+
Алгоритмы компьютерного зрения*													+	
Разработка мобильных приложений*										+				
Русский язык как иностранный*				+										
Математические методы искусственного интеллекта и экспертные системы*													+	

\*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.