

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 28.06.2021  
№ 10

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.06.2021 № 084-2824

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

**Магистерская программа:** Статистическое моделирование

**Квалификация магистр**

**Форма обучения** очно-заочная

**Срок обучения** 2 года 3 месяца

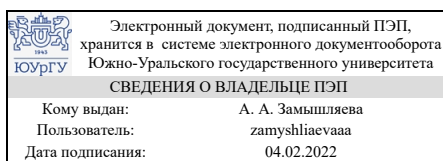
**Язык обучения** Русский

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

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки

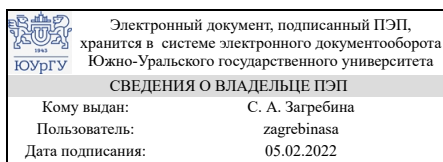
д. физ.-мат.н., профессор



А. А. Замышляева

Руководитель

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 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
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	D Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
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	D Управление работами по сопровождению и проектам создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	D/16.7 Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС
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	C Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	C/08.6 Разработка модели бизнес-процессов заказчика; C/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:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Магистерская программа Статистическое моделирование 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. Государственная 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: государственный экзамен и 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:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>Знает: методы анализа проблемной ситуации с помощью изучения ее составляющих и связей между ними[1]; современное состояние науки в области теории информации и теории вычислительной сложности; основные принципы организации информационно-поисковых систем.</p> <p>Умеет: ориентироваться в научной литературе, критически оценивать методы для решения задач; пользоваться основными приёмами информационного поиска в глобальных компьютерных сетях, анализировать, систематизировать собранную информацию.</p> <p>Имеет практический опыт: принятия самостоятельных решений на основе критического анализа информации.</p>

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знает: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ.</p> <p>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>Знает: методики формирования команд, основные теории лидерства и стили руководства.</p> <p>Умеет: нести личную ответственность за результат командной работы.</p> <p>Имеет практический опыт: участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<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.</p> <p>Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>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>

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знает: основные научные парадигмы современного мирового сообщества; основные этапы и закономерности исторического развития математики и информатики в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурным традициям.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа влияния различных культур на философскую картину мира.</p>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе, с использованием подходов здоровьесбережения.</p> <p>Умеет: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p>Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, их совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни; использования методов саморазвития и самооценки в соответствии с поставленной задачей.</p>
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>Знает: современные проблемы прикладной математики и информатики; основные принципы построения систем компьютерного зрения и возможности их применения при решении прикладных задач; основные принципы математического моделирования, инструментальные средства анализа дискретных математических моделей.</p> <p>Умеет: анализировать прикладную задачу и выбирать подходящий инструментарий для ее решения; строить и анализировать дискретные и вероятностные математические модели, соответствующие поставленной задаче.</p> <p>Имеет практический опыт: интеллектуального анализа данных; анализа и решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p>

ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	<p>Знает: основные понятия и технологии современных высокопроизводительных вычислений; основные парадигмы эволюционного и нейросетевого подходов решения традиционных задач.</p> <p>Умеет: использовать параллельные вычисления и пакеты программ для решения задач на суперкомпьютере; совершенствовать и интегрировать новые математические методы решения прикладных задач в область своей профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: работы на суперкомпьютере; программной реализации современных математических методов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	<p>Знает: методологию разработки непрерывных математических моделей для решения научных и практических задач.</p> <p>Умеет: разрабатывать математические модели решаемых задач и проводить анализ их точности.</p> <p>Имеет практический опыт: построения и анализа математических моделей при решении своих профессиональных задач.</p>

<p>ОПК-4</p>	<p>Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знает: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий; основные требования информационной безопасности; классификацию мобильных устройств и программных платформ для создания мобильных приложений; функциональные требования к системам электронного документооборота.</p> <p>Умеет: адаптировать современные компьютерные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности; использовать информационно-коммуникационные технологии в практической деятельности; комбинировать программные средства обработки деловой информации.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на базе современных компьютерных технологий; решения профессиональных задач с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий; разработки мобильных приложений с учётом требований информационной безопасности; эффективного использования корпоративных информационных систем.</p>
--------------	---	---



Код компетенции	Наименование компетенции	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	Способен обеспечить математическое и компьютерное моделирование сложных систем и процессов	06.015 Специалист по информационным системам D/16.7 Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС	<p>Знает: основные методы математического и компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности[2]; методы математического моделирования на основе теории случайных процессов; математические и компьютерные методы прогнозирования на основе статистических данных; основные методы математического и компьютерного моделирования систем массового обслуживания; основные инструменты системы ИС</p> <p>Умеет: использовать методы математического и компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности; применять пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности методами математического и компьютерного моделирования; применять основные методы теории случайных процессов для формализации задач профессиональной деятельности; применять методы статистического прогнозирования при моделировании сложных систем и процессов; использовать основные методы математического и компьютерного моделирования систем массового обслуживания; применять</p>

			<p>систему 1С при решении задач профессиональной деятельности; применять методы математического и компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: использования пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности; анализа и компьютерного моделирования сложных систем и процессов; использования инструментов системы 1С для решения задач профессиональной деятельности; применения методов математического и компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности</p>
ПК-2	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей в естественных науках и определять возможные области их применения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<p>Знает: основные методы построения математических моделей[3]; основные методы построения математических моделей на основе статистических данных; основные методы построения математических моделей на основе статистических данных; основные методы построения математических моделей при решении задач профессиональной деятельности; методологию разработки непрерывных математических моделей для решения научных и практических задач</p> <p>Умеет: применять основные методы построения статистических моделей; использовать модели систем массового обслуживания при</p>

		<p>исследовании моделей задач профессиональной деятельности и области их применения; использовать основные методы построения статистических моделей при описании процессов на региональном и международном уровне; формализовать задачи профессиональной деятельности методами математического моделирования и обосновать использование выбранной модели; разрабатывать математические модели решаемых задач и проводить анализ их точности; применять пакеты прикладных программ для использования математических моделей при решении задач профессиональной деятельности; применять основные методы построения статистических моделей</p> <p>Имеет практический опыт: построения и анализа дискретных и вероятностных математических моделей, соответствующих поставленной задаче; применения методов статистического моделирования для решения задач профессиональной деятельности на региональном и международном уровне; использования пакетов прикладных программ для построения моделей при решении задач профессиональной деятельности; использования методов математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности</p>
--	--	---

ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы и прикладное программное обеспечение 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	<p>Знает: основные методы прогнозирования, используемые для решения задач профессиональной деятельности; основные методы эконометрики, используемые в прикладном ПО для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; основные математические методы, используемые в прикладном ПО для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p> <p>Умеет: использовать основные аналитические методы и прикладное программное обеспечение для решения многокритериальных задач научной и проектно-технологической деятельности; применять методы эконометрики при построении моделей для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; разрабатывать и применять методы регрессионного анализа при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: применения математических методов в пакетах прикладных статистических программ при решении задач научной и проектно-технологической деятельности; методов статистического прогнозирования для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; применения методов</p>
------	---	--	--

			регрессионного анализа при моделировании задач научной и проектно-технологической деятельности; использования математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
--	--	--	---

### 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
Анализ данных и информационный поиск	+												
Педагогика и психология высшей школы						+							
История и методология прикладной математики и информатики					+								
Теория информации, теория алгоритмов и вычислительной сложности	+												
Философия научного знания					+								
Дискретные и вероятностные модели							+					+	
Управление IT-проектами		+											

Суперкомпьютерное моделирование и технологии								+					
Непрерывные модели									+			+	
Системы автоматизации документооборота										+			
Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций				+									
Современные проблемы прикладной математики и информатики								+					
Современные компьютерные технологии										+			
Региональная и международная статистика												+	
Современные проблемы статистического моделирования												+	







Производственная практика, научно-исследовательская работа (4)								+					
Производственная практика, научно-исследовательская работа (1)									+				
Производственная практика, преддипломная практика (5 семестр)						+					+	+	+
Разработка мобильных приложений*										+			
Алгоритмы компьютерного зрения*							+						
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.