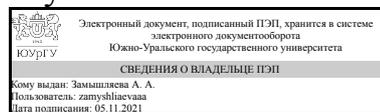


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



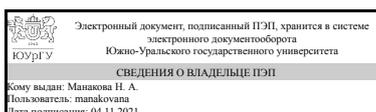
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, научно-исследовательская работа для направления 01.04.01 Математика  
**Уровень** Магистратура **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Уравнения математической физики

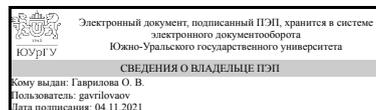
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 12

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., доц.



Н. А. Манакова

Разработчик программы,  
доцент (-)



О. В. Гаврилова

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Производственная

### Тип практики

научно-исследовательская работа

### Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

### Цель практики

Целью научно-исследовательской работы является обучение магистрантов основным приемам ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с профилем магистерской программы.

### Задачи практики

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта;
- подготовка и редактирование научных публикаций.

### Краткое содержание практики

Научно-исследовательская работа в семестре осуществляется в форме исследовательского проекта, тематика которого соотносится с выбранной темой выпускной квалификационной работы.

Руководство работой магистрантов обеспечивают научный руководитель магистранта или руководитель магистерской программы. При необходимости для консультаций привлекаются высококвалифицированные специалисты, систематически занимающиеся научно-исследовательской и (или) научно-методической деятельностью или иной профессиональной деятельностью, соответствующей профилю подготовки конкретного магистранта и являющимися специалистами по данному направлению.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен управлять проектом на	Знает:основные методы выбранного

всех этапах его жизненного цикла	научного направления
	Умеет:проводить анализ научных работ Имеет практический опыт:организации и проведения исследовательской работы
ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Знает:
	Умеет:применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для решения задач научно-исследовательской работы Имеет практический опыт:применения навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме научно-исследовательской работы

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)	Знает: основные методы выбранного научного направления Умеет: проводить анализ научных работ Имеет практический опыт: организации и проведения исследовательской работы
Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	Знает: основные методы выбранного научного направления Умеет: проводить анализ научных работ Имеет практический опыт: организации и проведения исследовательской работы

### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 12, часов 432, недель 16.

### 5. Содержание практики

№ раздела	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
-----------	--	--------------

(этапа)		
1	Составление индивидуального плана выполнения НИР	30
2	Методология исследования: методы и инструменты научного исследования, технологии их применения, способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретация. Изучение, анализ и практика применения методов и инструментов.	174
3	Составление библиографического списка по теме исследования. Поиск, сбор, изучение и систематизация литературных источников, работа с публикациями на иностранном языке	60
4	Эмпирические исследования. Сбор, обработка и систематизация статистических данных, социологических исследований и т.п. Участие в проведении НИР на кафедре	108
5	Подготовка и защита отчета по НИР	60

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 10.04.2017 №9.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	КМ-1 Дневник	0,4	1	1 балл - студент сдал правильно оформленный дневник практики; 0 баллов - студент не сдал дневник практики или не полностью и некорректно его заполнил.	дифференцированный зачет
2	3	Текущий контроль	КМ-2 Отчет	0,4	2	2 балла выставляется за отчет, который полностью соответствует заданию,	дифференцированный зачет

						логично и последовательно изложен материал с соответствующими выводами. 1 балл выставляется за отчет, который не полностью соответствует заданию, в нем просматривается непоследовательность изложенного материала, представлены необоснованные положения. 0 баллов выставляется за отчет, который не соответствует заданию, не имеет анализа.	
3	3	Текущий контроль	КМ-3 Характеристика	0,2	4	4 балла получает студент, в характеристике которого научный руководитель оценил результаты его работы за семестра на "отлично"; 3 балла получает студент, в характеристике которого научный руководитель оценил результаты его работы за семестра на "хорошо"; 2 балла получает студент, в характеристике которого научный руководитель оценил результаты его работы за семестра на "удовлетворительно"; 1 балл получает студент, в характеристике которого научный руководитель оценил результаты его работы за семестра на "неудовлетворительно"; 0 баллов получает студент, который не предоставил характеристику работы от научного руководителя.	дифференцированный зачет
4	3	Промежуточная аттестация	КМ-ПА Защита НИР	1	2	2 балла – при защите студент показывает	дифференцированный зачет

						глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы; 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы; 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.
--	--	--	--	--	--	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Прохождение промежуточной аттестации является обязательным. На дифференцированном зачете проходит защита НИР в последнюю неделю семестра. Защита проводится публично перед комиссией. На защите студент в течении 10 - 15 минут докладывает в форме презентации об основных моментах научного исследования и отвечает на вопросы.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-2	Знает: основные методы выбранного научного направления	+	+	+	+
УК-2	Умеет: проводить анализ научных работ	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: организации и проведения исследовательской работы	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для решения задач научно-исследовательской работы	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: применения навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме научно-исследовательской работы	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

1. Замышляева, А. А. ЮУрГУ Линейные уравнения Соболевского типа высокого порядка Текст монография А. А. Замышляева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 107 с.

2. Манакова, Н. А. Задачи оптимального управления для полулинейных уравнений соболевского типа Текст монография Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения математ. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 88 с.

3. Сагадеева, М. А. ЮУрГУ Дихотомии решений линейных уравнений Соболевского типа Текст монография М. А. Сагадеева ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 139 с. ил.

4. Шафранов, Е. В. Теория сплайн-функций в гильбертовых пространствах и ее приложения к некоторым задачам математической физики Текст учеб. пособие Е. В. Шафранов, Д. Е. Шафранов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 59, [1] с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Свиридюк, Г. А. Линейные уравнения соболевского типа Учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридюк, В. Е. Федоров; Челяб. гос. ун-т. - Челябинск: Челябинский государственный университет, 2003. - 179 с.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.- 632 с.

## **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	Вестник ЮУрГУ. Серия: Математическое моделирование и программирование. <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
2	Основная литература	eLIBRARY.RU	Журнал вычислительной математики и математической физики <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
3	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Математическое моделирование и численные методы <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>

## **9. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Межкафедральная учебная лаборатория математического моделирования и компьютерных технологий Южно-Уральского государственного университета	454080, Челябинск, Ленина, 76	Компьютер преподавателя (Системный блок (500Гб, DDR 4Гб), 2 монитора 19', клавиатура, мышь) с установленными программами (Micrisoft Office 2007, Foxit Reader) и мультимедиа-проектор (SANYO PLC-XW15)