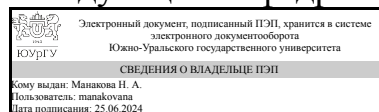


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



Н. А. Манакова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

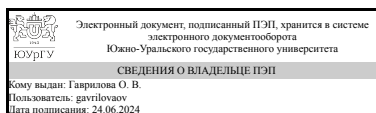
для направления 01.04.01 Математика

**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

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



О. В. Гаврилова

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

Целью практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов- магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

## Задачи практики

Задачей практики является развитие умения анализировать и обобщать результаты научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта.

## Краткое содержание практики

Практика осуществляется в форме проведения исследовательского проекта. Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научных направлений выпускающей кафедры.

Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

За время практики студент должен сформулировать в окончательном виде тему выпускной квалификационной работы по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем программы подготовки магистров.

## 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 всех этапах его жизненного цикла	Знает:методику построения презентаций и докладов
	Умеет:формулировать задачу; подбирать

	<p>средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании</p> <p>Имеет практический опыт: проведения научного исследования, построения презентаций и докладов</p>
ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	Знает: современные и актуальные направления развития предложенной тематики исследования
	Умеет: применять современные подходы к решению задач
	Имеет практический опыт: поиска информации, составления обзора научной литературы по предложенной тематике исследования

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.08 Современные проблемы математики</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)</p>	<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)</p>

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

Дисциплина	Требования
1.О.08 Современные проблемы математики	<p>Знает: актуальные и значимые проблемы математики</p> <p>Умеет: резюмировать научные работы</p> <p>Имеет практический опыт: работы с литературой, поиска информации</p>
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	<p>Знает: актуальные и современные направления исследования математики, современные методы решения значимых проблем математики, основные источники по выбранной теме</p> <p>Умеет: реферировать научные работы, осуществлять поиск современных методов решения научных задач, грамотно формулировать поставленную задачу</p> <p>Имеет практический опыт: работы с научной литературой, реферирования научных статей по проблематике исследования, поиска научной</p>

	информации для проведения исследовательской работы
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	Знает: основную теорию выбранной тематики, основные методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении Умеет: реферировать и рецензировать научные публикации, разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач Имеет практический опыт: реферирования и рецензирования научных публикаций для проведения исследовательской работы, разработки математических моделей и проведения их анализа при решении задач в области современного естествознания, техники, экономики и управления

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составление индивидуального плана прохождения практики	10
2	Составление библиографического списка по теме исследования. Поиск, сбор, изучение и систематизация литературных источников, работа с публикациями на иностранном языке	60
3	подготовка и защита отчета	38

#### 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	2	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	2	Текущий контроль	КМ-2 Отчет	0,4	2	2 балла выставляется за отчет, который полностью соответствует заданию, 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.	дифференцированный зачет
3	2	Текущий контроль	КМ-3 Характеристика	0,2	4	4 балла получает студент, в характеристике которого руководитель практики оценил результаты его работы за семестра на "отлично"; 3 балла получает студент, в характеристике которого руководитель практики оценил результаты его работы за семестра на "хорошо"; 2 балла получает студент, в характеристике которого руководитель практики оценил	дифференцированный зачет

						результаты его работы за семестра на "удовлетворительно"; 1 балл получает студент, в характеристике которого руководитель практики оценил результаты его работы за семестра на "неудовлетворительно"; 0 баллов получает студент, который не предоставил характеристику работы от руководителя практики.	
4	2	Промежуточная аттестация	КМ-ПА Защита НИР	-	2	2 балла – при защите студент показывает 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.	дифференцированный зачет

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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: методику построения презентаций и докладов	+	+	+	+
УК-2	Умеет: формулировать задачу; подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: проведения научного исследования, построения презентаций и докладов	+	+	+	+
ОПК-1	Знает: современные и актуальные направления развития предложенной тематики исследования	+			+
ОПК-1	Умеет: применять современные подходы к решению задач	+			+
ОПК-1	Имеет практический опыт: поиска информации, составления обзора научной литературы по предложенной тематике исследования	+			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. 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.
2. Свиридюк, Г. А. Линейные уравнения соболевского типа [Текст : непосредственный] учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридюк, В. Е. Федоров ; Челяб. гос. ун-т. - Челябинск: Челябинский государственный университет, 2003. - 179 с.
3. Свиридюк, Г. А. Концепции современного естествознания [Текст : непосредственный] Ч. 2 Химия, биология, гуманитарные и социальные науки учеб. пособие Г. А. Свиридюк, Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 279 с. ил.
4. Свиридюк, Г. А. Математические модели естествознания учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридюк, Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 559 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Манакова, Н. А. Задачи оптимального управления для полулинейных уравнений соболевского типа [Текст : непосредственный] монография Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 88 с.
2. Манакова, Н. А. Проекционный метод численного решения одного класса задач математической физики учеб. пособие по направлению 01.03.01 "Математика" и др. Н. А. Манакова, О. В. Гаврилова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2022. - 102, [1] с. ил., граф. электрон. версия

3. Численные методы решения одного класса задач математической физики [Текст : непосредственный] учеб. пособие по специальности 05.13.18 "Мат. моделирование, численные методы и комплексы программ" и др. А. А. Замышляева и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 86, [1] с. ил. электрон. версия

4. Загребина, С. А. Устойчивые и неустойчивые многообразия решений полулинейных уравнений соболевского типа [Текст : непосредственный] монография С. А. Загребина, М. А. Сагадеева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. математики, механики и компьютер. наук ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 121 с.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Методические указания по прохождению учебной практики

### 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/title_about_new.asp?id=26854">https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=26854</a>
2	Основная литература	eLIBRARY.RU	Журнал вычислительной математики и математической физики <a href="https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7791">https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7791</a>
3	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Математическое моделирование и численные методы <a href="https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=51755">https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=51755</a>

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Межкафедральная учебная лаборатория математического	454080, Челябинск,	Компьютер преподавателя (Системный блок (500Гб, DDR 4Гб), 2



моделирования и компьютерных технологий Южно-Уральского государственного университета	Ленина, 76	монитора 19', клавиатура, мышь) с установленными программами (Microsoft Office 2007, Foxit Reader) и мультимедиа-проектор (SANYO PLC-XW15)
---	------------	--