ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Манакова Н. А.
Пользователь: manakovana
Дата подписания: 30.05.2025

Н. А. Манакова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика (преддипломная)
для направления 01.04.01 Математика
Уровень Магистратура
магистерская программа Неклассические уравнения математической физики
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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гаврилова О. В.
Пользователь: gavrilovaov
Дата подписания: 29.05.2025

О. В. Гаврилова

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Основная цель преддипломной практики – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с цель 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

Преддипломная практика студентов является обязательной составной частью учебного процесса. Она направлена на завершение процесса формирования навыков научно-исследовательской, научно-методической и организационной работы, входящих в состав квалификационной характеристики выпускника по данной специальности

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:основную теорию выбранного научного направления
	Умеет:сформулировать научную проблематику; обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения

	поставленных задач в научном исследовании
	Имеет практический опыт:организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы
ПК-2 Способность публично представлять собственные и известные научные результаты	Знает:методики проведения научных исследований
	Умеет:реферировать и рецензировать научные публикации; вести научные дискуссии не нарушая законов логики и правил аргументирования
	Имеет практический опыт:применения навыков аргументированного изложения собственной точки зрения

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр) Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 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) (1 семестр)	Знает: актуальные и современные направления исследования математики, современные методы решения значимых проблем математики, основные источники по выбранной теме Умеет: реферировать научные работы, осуществлять поиск современных методов решения научных задач, грамотно формулировать поставленную задачу Имеет практический опыт: работы с научной литературой, реферирования научных статей по проблематике исследования, поиска научной

	информации для проведения исследовательской работы
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)	Знает: основные методы выбранного научного направления Умеет: применять фундаментальные математические знания и творческие навыки для решения задач научно-исследовательской работы, проводить анализ научных работ Имеет практический опыт: применения навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме научно-исследовательской работы, организации и проведения исследовательской работы на всех этапах проекта
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	Знает: основные методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении, основную теорию выбранной тематики Умеет: разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач, реферировать и рецензировать научные публикации Имеет практический опыт: разработки математических моделей и проведения их анализа при решении задач в области современного естествознания, техники, экономики и управлении, реферирования и рецензирования научных публикаций для проведения исследовательской работы
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)	Знает: актуальные и значимые проблемы математики, основные результаты по выбранной теме Умеет: логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; в письменной и устной речи правильно(логически) оформить результаты, полученные в ходе исследований, представлять результаты научно-исследовательской работы, грамотно оформить результаты собственного научного исследования Имеет практический опыт: владения методамианализа и самоанализа, способствующихразвитию личности научного работника., выступления с научным докладом по научно-исследовательской работе, представления научно-исследовательской работы, освещения проекта на всех этапах его жизненного цикла
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков	Знает: современные и актуальные направления развития предложенной тематики исследования, методику построения презентаций и докладов

научно-исследовательской работы) (2 семестр)	Умеет: применять современные подходы к решению задач, формулировать задачу; подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании Имеет практический опыт: поиска информации, составления обзора научной литературы по предложенной тематики исследования, проведения научного исследования, построения презентаций и докладов

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Струкрура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составление библиографического списка по теме исследования. Поиск, сбор, изучение и систематизация литературных источников, работа с публикациями на иностранном языке	60
2	Постановка целей и задач, определение объекта и предмета исследования	20
3	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	20
4	Эмпирические исследования. Сбор, обработка и систематизация статистических данных, социологический исследований и т.п.	20
5	Оформление результатов. Подготовка и защита отчета.	96

6. Формы отчетности по практике

По окончанию 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	4	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	4	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	4	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	дифференцированный зачет

						получает студент, в характеристике которого руководитель практики оценил 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	4	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

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: основную теорию выбранного научного направления	+	+	+	+
УК-2	Умеет: сформулировать научную проблематику; обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы	+	+	+	+
ПК-2	Знает: методики проведения научных исследований	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: реферировать и рецензировать научные публикации; вести научные дискуссии не нарушая законов логики и правил аргументирования	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: применения навыков аргументированного изложения собственной точки зрения	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Свиридюк, Г. А. Дополнительные главы функционального анализа Ч. 1 Учеб.-метод. пособие Г. А. Свиридюк, М. М. Якупов; Магнитогор. гос. ун-т. - Магнитогорск: МаГУ, 2002. - 77 с.
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. Математические модели естествознания [Текст : непосредственный] учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридюк, Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 551 с. ил.
4. 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
5. 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.

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. Шафранов, Е. В. Теория сплайн-функций в гильбертовых пространствах и ее приложения к некоторым задачам математической физики [Текст : непосредственный] 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. электрон. версия

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по организации и проведению преддипломной 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. https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=26854
2	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Журнал вычислительной математики и математической физики https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7791
3	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Математическое моделирование и численные методы https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=51755

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 ВИНИТИ 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 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)