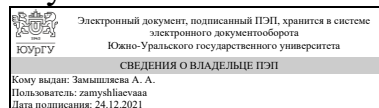


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



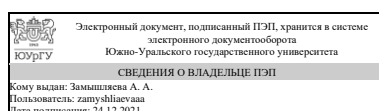
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, научно-исследовательская работа
для направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Уровень Магистратура **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

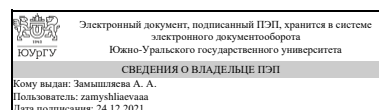
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 13

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



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., проф., заведующий
кафедрой



А. А. Замышляева

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 приёмам ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области в соответствии с профилем магистерской программы.

Задачи практики

Задачей практики является развитие способностей к анализу и обобщению результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта.

Краткое содержание практики

Научно-исследовательская работа в семестре осуществляется в форме исследовательского проекта, тематика которого соотносится с научными направлениями кафедры.

Руководство научно-исследовательской 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	Индикаторы достижения компетенции:	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные	ОПК-4.1. Применяет, комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные	Знает:
		Умеет:
		Имеет практический опыт: решения профессиональных задач с использованием

технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	технологии для решения профессиональных задач	существующих информационно-коммуникационных технологий
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1. Разрабатывает и исследует математические модели прикладных задач, системно анализирует научные проблемы, участвует в их исследовании	Знает:
		Умеет: использовать современные компьютерные технологии в своей научно-исследовательской работе
ПК-4 Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	ПК-4.1. Выбирает и применяет методы сбора, извлечения, структурирования, представления, обработки и распространения знаний	Имеет практический опыт:
		Знает: методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода
		Умеет: выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений
		Имеет практический опыт: выбора и использования методов обработки и распространения знаний

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10 Научный семинар Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 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
1.О.10 Научный семинар	Знает: современные научные направления в своей профессиональной области Умеет: разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов Имеет практический опыт: системного анализа научных проблем
Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	Знает: основные принципы организации собственной научно-исследовательской работы Умеет: ставить, формализовать и решать прикладные задачи Имеет практический опыт: построения и анализа математических моделей при решении своих профессиональных задач
Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: осуществления научно-исследовательской деятельности, направленной на получение новых научных результатов, анализа и решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 11, часов 396, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составление индивидуального плана выполнения НИР	30
2	Составление библиографического списка по теме исследования. Поиск, сбор, изучение и систематизация литературных источников, работа с публикациями на иностранном языке	60
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.	154
4	Эмпирические исследования. Сбор, обработка и систематизация статистических данных, социологических исследований и т.п. Участие в проведении НИР на кафедре	112
5	Подготовка и защита отчета по НИР	40

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 12.04.2016 №306-01-05-37.

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	Проверка составления индивидуального плана выполнения научно-исследовательской работы (НИР)	0,25	5	Студент совместно с руководителем составляет индивидуальный план выполнения НИР. Общий балл за контрольное мероприятие зависит от процента выполнения индивидуального плана. 5 баллов: Индивидуальный план выполнен на 85-100%. 4 балла: Индивидуальный план выполнен на 75-84%. 3 балла: Индивидуальный план выполнен на 60-74%. 2 балла: Индивидуальный план выполнен на 45-59%. 1 балл: Индивидуальный план выполнен на 30-44%. 0 баллов: Индивидуальный план выполнен на 0-29%.	дифференцированный зачет

2	3	Текущий контроль	Проверка составления библиографического списка по теме исследования	0,25	5	Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей. Указанные ссылки соответствуют теме исследования - 1 балл. Указаны актуальные источники - 1 балл. Библиографический список соответствует ГОСТ - 1 балл. Источники различного типа (книги, статьи, электронные источники, источники на иностранном языке) - 1 балл. В отчете присутствуют ссылки на все пункты библиографического списка - 1 балл.	дифференцированный зачет
3	3	Текущий контроль	Оценка проведенного эмпирического исследования(сбор, обработка и систематизация статистических данных, социологический исследований и т.п. Участие в проведении НИР на кафедре)	0,25	5	Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей. Эмпирические данные собраны и интерпретированы корректно - 2 балла. Использование математически обоснованных методов для обработки и интерпретации эмпирических данных - 1 балл. Эмпирические данные проанализированы и систематизированы, представлена визуализация данных - 2 балла.	дифференцированный зачет
4	3	Текущий контроль	Проверка степени методологической обеспеченности	0,25	5	Общий балл за контрольное мероприятие	дифференцированный зачет

			<p>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)</p>			<p>складывается из следующих показателей. Проведен анализ применения методов и инструментов, которые были использованы исследователями ранее - 1 балл. Построена собственная методология исследования - 1 балл. Приведено обоснование выбранных методов - 1 балл. Разработанная методология использована при написании программного кода - 2 балла.</p>	
5	3	Промежуточная аттестация	Подготовка и защита отчета по НИР	1	5	<p>В итоге практики студент сдает отчет. К отчету прилагается характеристика деятельности студента, данная его научным руководителем. При выставлении баллов учитывается рекомендуемая оценка от научного руководителя студента. 5 баллов: отчет выполнен без ошибок, его содержание полно, руководитель дал положительную характеристику деятельности студента. 4 балла: незначительные ошибки в оформлении отчета, руководитель дал положительную характеристику деятельности студента. 3 балла: неполное</p>	дифференцированный зачет

						содержание отчета. 2 балла: значительные ошибки в оформлении отчета, содержание отчета не соответствует индивидуальному плану. 1 балл: значительные ошибки в оформлении отчета, руководитель дал отрицательную характеристику деятельности студента.	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

По итогам практики студент представляет индивидуальное задание на практику, отчет о прохождении практики и характеристику от научного руководителя. Защита отчета является обязательной. Проверка отчета проводится комиссией кафедры.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-4	Имеет практический опыт: решения профессиональных задач с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий				+	+
ПК-1	Умеет: использовать современные компьютерные технологии в своей научно-исследовательской работе	+	+	+		
ПК-4	Знает: методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода	+				
ПК-4	Умеет: выбирать и применять методы обработки и распространения знаний для разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях, и приложений				+	
ПК-4	Имеет практический опыт: выбора и использования методов обработки и распространения знаний			+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование https://www.elibrary.ru/
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск.И.Д.Рудинского : учебное пособие / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — 2-е изд. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-9912-0320-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/11843
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Методические указания по научно-исследовательской работе (НИР) http://susu.ru/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Прикладная математика и программирование ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, 87	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, экран.