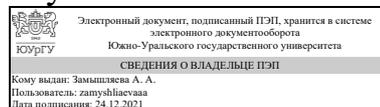


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



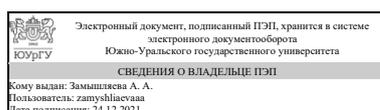
А. А. Замышляева

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

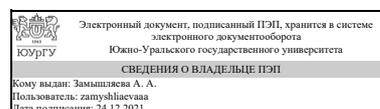
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 13

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-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Применяет современные методы и математический аппарат для решения актуальных задач фундаментальной и	Знает:
		Умеет:
		Имеет практический опыт: анализа и решения актуальных задач

	прикладной математики	фундаментальной и прикладной математики
ОПК-94 Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	ОПК-94.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Знает: фундаментальные научные принципы и методы исследований
		Умеет: адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований
		Имеет практический опыт:
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:
		Имеет практический опыт: осуществления научно-исследовательской деятельности, направленной на получение новых научных результатов
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	Знает: методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов
		Умеет: выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей
		Имеет практический опыт:

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.04 Современные проблемы прикладной математики и информатики 1.О.10 Научный семинар 1.О.08 Дискретные модели 1.О.09 Вероятностные модели	Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)

Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.08 Дискретные модели	Знает: основные принципы математического моделирования, инструментальные средства анализа дискретных математических моделей Умеет: Имеет практический опыт:
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
1.О.09 Вероятностные модели	Знает: Умеет: строить и анализировать вероятностные математические модели, соответствующие поставленной задаче Имеет практический опыт:
1.О.04 Современные проблемы прикладной математики и информатики	Знает: современные проблемы прикладной математики и информатики Умеет: анализировать прикладную задачу и выбирать подходящий инструментарий для ее решения Имеет практический опыт: интеллектуального анализа данных
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

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 5, часов 180, 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.	30

	Поиск, сбор, изучение и систематизация литературных источников, работа с публикациями на иностранном языке	
3	Постановка проблемы в рамках исследования. Разработка основных направлений теоретической концепции научного исследования	52
4	Составление и обоснование корректности постановки модели для решения проблемы	38
5	Подготовка и защита отчета по НИР	30

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	2	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	дифференцированный зачет

						<p>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%.</p>	
2	2	Текущий контроль	<p>Проверка составления библиографического списка по теме исследования</p>	0,25	5	<p>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.</p>	дифференцированный зачет
3	2	Текущий контроль	<p>Оценка поставленной проблемы исследования и степени разработанности основных направлений теоретической концепции научного исследования</p>	0,3	5	<p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей. Есть постановка проблемы исследования - 2 балл. Проблема исследования является актуальной - 1 балл. Имеются направления теоретической концепции научного исследования - 2</p>	дифференцированный зачет

						балл.	
4	2	Текущий контроль	Проверка составления и корректности постановки модели для решения проблемы	0,2	5	<p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей.</p> <p>Проведен анализ применения методов и инструментов, которые были использованы исследователями ранее при решении задачи - 1 балл.</p> <p>Приведено представление задачи в виде математической модели - 2 балла.</p> <p>Приведено обоснование корректности математической модели - 2 балла.</p>	дифференцированный зачет
5	2	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	№ KM				
		1	2	3	4	5
ОПК-1	Имеет практический опыт: анализа и решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики		+			+
ОПК-94	Знает: фундаментальные научные принципы и методы исследований					+
ОПК-94	Умеет: адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований			+		
ПК-1	Имеет практический опыт: осуществления научно-исследовательской деятельности, направленной на получение новых научных результатов	+		+		
ПК-4	Знает: методологические подходы к выбору и применению методов представления знаний с помощью логических и продукционных методов, семантических сетей и фреймов, объектно-ориентированных методов	+				
ПК-4	Умеет: выбирать и применять методы представления знаний для проектирования базы знаний для предметных областей	+				

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	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176662
2	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Журнал "Компьютерные исследования и моделирование". Институт компьютерных исследований, Университет Иннополис https://www.elibrary.ru/
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.