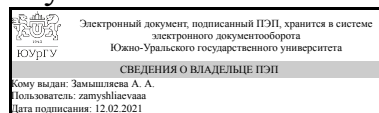


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



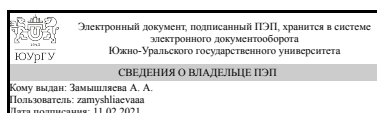
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 27.06.2018 №084-2144

Практика Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика
для направления 01.06.01 Математика и механика
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (05.13.18)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

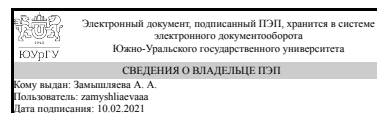
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 866

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



А. А. Замышляева

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



А. А. Замышляева

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Целью производственной практики является закрепление профессиональных знаний, формирование у аспирантов методологических умений и навыков для научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики

Основной задачей практики является формирование навыков проведения научно-исследовательских работ в области физико-математических наук с привлечением ЭВМ.

Краткое содержание практики

Содержание практики определяется научным руководителем на основе темы научного исследования аспиранта и отражается в индивидуальном рабочем плане аспиранта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: методики проведения научных исследований
	Уметь: сформулировать научную проблематику
	Владеть: владеть способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией
ПК-9.2 способностью к применению,	Знать: способы построения

развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач математического моделирования, численных методов (для направленности)	математических моделей, классические алгоритмы решения задач математического моделирования;
	Уметь:использовать математические алгоритмы в современных программных комплексах при решении задач математического моделирования;
	Владеть:навыками программирования, необходимыми для реализации математических сложных алгоритмов при решении задач математического моделирования.
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать:основную теорию выбранного научного направления
	Уметь:обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании
	Владеть:владеть методами анализа и самоанализа, способствующих развитию личности научного работника

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Математическое моделирование Методы оптимизации естественно-научных и технических задач Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (7 семестр) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Методы оптимизации естественно-научных и технических задач	Классические методы оптимизации естественно-научных задач.
Математическое моделирование	способы построения математических моделей и основные методы их анализа;
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание	составлять аналитические обзоры состояния научной проблемы

ученой степени кандидата наук (5 семестр)	
---	--

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 43

5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Разработка алгоритма проблемно ориентированного комплекса	50	Блок-схема алгоритма
3	Подготовка отчета по практике	8	Отчет, защита отчета
2	Реализация алгоритма	50	Результаты вычислительных экспериментов

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Исследование теоретических проблем в рамках темы диссертационного исследования: выбор и обоснование темы - составление рабочего плана и графика выполнения работы; разработка алгоритма, определения среды реализации, составление контрольных примеров.	50
2	Учебно-методическая работа: Релизация алгоритма, тестирование комплекса, проведение вычислительных экспериментов, анализ результатов.	50
3	Данный этап является последним этапом практики, на котором аспирант обобщает собранный материал в соответствии с программой практики; определяет его достаточность и достоверность, регистрирует программный продукт.	8

7. 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 12.04.2017 №37.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Реализация алгоритма	ПК-9.2 способностью к применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач математического моделирования, численных методов (для направленности)	Зачет
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Зачет
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Дневник прохождения производственной практики
Все разделы	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Зачет
Подготовка отчета по практике	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Отчет по производственной практике
Разработка алгоритма проблемно ориентированного комплекса	ПК-9.2 способностью к применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач математического моделирования, численных методов (для направленности)	Зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Отчет по производственной практике	Написание отчета о пройденной практике, полученных навыках и знаний	зачтено: предоставленный, правильно сформированный отчет незачтено: за некорректный или не предоставленный отчет
Дневник прохождения производственной практики	Написание дневника по форме отчетности во время прохождения практики	зачтено: предоставленный, правильно сформированный дневник незачтено: а некорректный или не предоставленный дневник
Зачет	Оцениваются и учитываются все предшествующие виды контроля	зачтено: зачтенный отчет по производственной практике, дневник прохождения производственной практики незачтено: отсутствие отчета по производственной практике, дневника прохождения производственной практики

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Умение работать в Maple, Matlab, Visual Studio, MS Office и другом специальном программном обеспечении.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Поршневу, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB Текст учеб. пособие для вузов С. В. Поршневу. - 2-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 726 с. ил. 1 электрон. опт. диск
2. Соколова, И. С. Энтропийно-вероятностное моделирование сложных стохастических систем [Текст] автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук : специальность 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ И. С. Соколова ; науч. рук. А. Н. Тырсин ; Челябин. гос. ун-т. - Челябинск, 2013. - 18 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Азарян, А. А. Быстрые алгоритмы моделирования многомерных линейных регрессионных зависимостей на основе метода наименьших модулей [Текст] автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук : специальность 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ А.

А. Азарян ; науч. рук. А. Н. Тырсин ; Урал. федер. ун-т им. Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург, 2019. - 19 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Пытьев, Ю. П. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем : монография / Ю. П. Пытьев. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 428 с. — ISBN 978-5-9221-1276-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59752 (дата обращения: 27.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Амосов, А. А. Вычислительные методы : учебное пособие / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1623-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/42190 (дата обращения: 27.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. -Python(бессрочно)
4. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)

11. 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	Компьютеры, подключенные к сети Интернет, установленные программы: Maple, Matlab, Visual Studio, MS Office
ООО "Компас Плюс", г. Магнитогорск	455044, Магнитогорск, пр.Ленина, 68	Компьютерные ресурсы филиала в г. Челябинск