

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Институт естественных и точных наук

05.07.2017 А. В. Келлер

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0682

Практика Научно-исследовательская работа
для направления 03.04.01 Прикладные математика и физика
Уровень магистр **Тип программы**
магистерская программа Физическая и химическая механика сплошных сред
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная механика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.03.2015 № 294

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ-мат.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

19.05.2017
(подпись)

Ю. М. Ковалев

Разработчик программы,
ассистент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

19.05.2017
(подпись)

О. А. Шершнева

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Целью НИР является подготовить магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации.

Задачи практики

Задачами НИР являются обобщение и оценка результатов исследования.

Краткое содержание практики

Сопоставление результатов анализа и результатов проведенного исследования. Оценка эффективности полученных результатов. Проведение дополнительных исследований. Составление и защита дневника практики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знать:основные понятия и определения из области механики сплошных сред.
	Уметь:извлекать информацию из различных источников в области механики сплошных сред.
	Владеть:научной терминологией в области механики сплошных сред.
ОПК-4 способностью выбирать цели своей деятельности и пути их достижения, прогнозировать последствия научной, производственной и социальной	Знать:подходы и методы решения типовых и классических задач в области вычислительной механики.
	Уметь:выбирать наиболее подходящие

деятельности	методы решения поставленных задач.
	Владеть: навыками и методами решения типовых и классических задач.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская работа (3 семестр)	Преддипломная практика (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская работа (3 семестр)	Знать: современные пути развития механики сплошных сред. Уметь: сопоставлять, сравнивать, анализировать существующие математические модели и предлагать свои модификации. Владеть: навыками реализации вычислительных алгоритмов построенных на математических моделях.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 24 по 38

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 20, часов 720, недель 15.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	240	Заполнение отчета по НИР
2	Основной	300	Заполнение отчета по НИР
3	Завершающий	180	Заполнение отчета по НИР

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Анализ основных результатов полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования.	120

1	Сопоставление результатов анализа и результатов проведенного исследования.	120
2	Оценка эффективности полученных результатов.	100
2	Проведение дополнительных исследований.	100
3	Участие в семинарах, конференциях.	50
2	Подведение итогов выполнения НИР.	100
3	Подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей.	50
3	Разработка заключительного отчета и защита его на выпускающей кафедре.	80

7. 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 29.03.2017 №6.

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

Форма итогового контроля – диф. зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет
Завершающий	ОПК-4 способностью выбирать цели своей деятельности и пути их достижения, прогнозировать последствия научной, производственной и социальной деятельности	Заполнение отчета по НИР
Все разделы	ОПК-4 способностью выбирать цели своей деятельности и пути их достижения, прогнозировать последствия научной, производственной и социальной деятельности	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Заполнение отчета по НИР	Студентам выдаются индивидуальные задания. Задания представляются студенту на выбор. В процессе проверяется: понимание студента физических и математических знаний относительно поставленной задачи. Каждый студент после выполнения задания, защищает полученный результат.	Отлично: выставляется за отчет, который полностью соответствует заданию, логично и последовательно изложен материал с соответствующими выводами. Хорошо: выставляется за отчет который полностью соответствует заданию, грамотно и подробно изложен материал с соответствующими выводами. Удовлетворительно: выставляется за отчет который не полностью соответствует заданию, имеется теоретическая глава, имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложенного материала, представлены необоснованные положения. Неудовлетворительно: выставляется за отчет который не соответствует заданию, не имеет анализа. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер.
Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет проводится в форме доклада результатов индивидуального задания. На защиту студент предоставляет: отчет в печатном виде, содержащий постановку задачи, иллюстрации. Студент может подготовить мультимедийную презентацию, являющуюся приложением к отчету. На защите студент коротко (5 – 6 мин.) докладывает о решении задачи и отвечает на вопросы.	Отлично: доклад, который полностью соответствует заданию, отчет сдан на «Отлично» или «Хорошо». При защите студент показывает глубокое знание темы, свободно оперирует данными, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо: доклад, который полностью соответствует заданию, отчет сдан на «Отлично» или «Хорошо». При защите студент показывает хорошее знание темы, оперирует данными, без особых затруднений отвечает

		на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы на поставленные вопросы. Удовлетворительно: доклад, который не полностью соответствует заданию, отчет сдан на «Хорошо» или «Удовлетворительно». При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание темы, не всегда дает исчерпывающие и аргументированные ответы на поставленные вопросы. Неудовлетворительно: доклад, который не соответствует заданию, отчет сдан на «Неудовлетворительно».
--	--	---

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Темы работ разрабатываются индивидуально и направлены на изучение следующих разделов:

1. Разработка физических и математических моделей механики сплошных сред.
2. Разработка алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Андерсон, Д. Вычислительная гидромеханика и теплообмен Т. 1 В 2-х т. Под ред. Г. Л. Подвидзе. - М.: Мир, 1990. - 384 с. ил.
2. Андерсон, Д. Вычислительная гидромеханика и теплообмен Т. 2 В 2 т. Под ред. Г. Л. Подвидзе. - М.: Мир, 1990
3. Рябинин, В. К. Математическая теория горения [Текст] курс лекций В. К. Рябинин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Вычисл. механика сплошных сред ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 440 с. ил., фот.

б) дополнительная литература:

1. Райзер, Ю. П. Введение в гидрогазодинамику и теорию ударных волн для физиков [Текст] учеб. пособие для физ. и техн. специальностей Ю. П. Райзер. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 431 с. ил., табл. 22 см

2. Роуч, П. Д. Вычислительная гидродинамика Пер. с англ. В. А. Гущина, В. Я. Митницкого; Под ред. П. И. Чушкина. - М.: Мир, 1980. - 616 с. ил.
3. Виноградов, Б. С. Прикладная газовая динамика [Текст] учеб. пособие для специальности "Энергомашиностроение" Б. С. Виноградов. - Репр. воспр. изд. 1965 г. - М.: Эколит, 2011. - 348 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации по СРС
2. Методические рекомендации по практике

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Победря, Б.Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций. [Электронный ресурс] / Б.Е. Победря, Д.В. Георгиевский. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2006. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47548 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Плохотников, К.Э. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63240 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. 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	Персональные компьютеры, мультимедийное оборудование, пакеты: MathLab, VisualStudio.