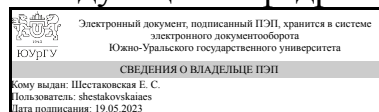


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



Е. С. Шестаковская

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (научно-исследовательская работа)  
для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование

**Уровень** Бакалавриат

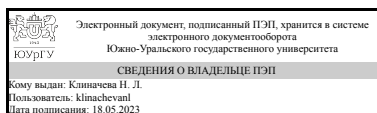
**профиль подготовки** Математическое моделирование и компьютерные технологии

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Вычислительная механика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



Н. Л. Клиначева

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Тип практики

научно-исследовательская работа

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

подготовка студента к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы

## Задачи практики

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления студентов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований.

## Краткое содержание практики

Подбор теоретического материала по выбранной теме исследования. Проведение аналитического обзора информационных источников. Математическое моделирование конкретной задачи механики. Составление и защита дневника практики.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Умение извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов, реферативных журналов для применения в научной работе, а также публично представлять научные результаты	Знает:особенности поиска научно-технической информации в различных источниках
	Умеет:организовывать целенаправленный поиск информации в различных источниках, исходя из поставленной задачи
	Имеет практический опыт:поиска и анализа научно-технической информации

	для решения стандартных профессиональных задач механики, а также опыт публичного представления научных результатов
ПК-6 Уметь использовать математические модели и владеть математическими методами расчетов задач механики сплошных сред	Знает:
	Умеет: использовать математические модели механики жидкости, газа и плазмы
	Имеет практический опыт:

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Гидромеханика Математические модели в механике сплошных сред	Основы теории упругости и пластичности Газовая динамика Основы теории прочности и механики разрушения материалов Практикум по горению и взрыву Введение в гидродинамику плазмы

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

Дисциплина	Требования
Гидромеханика	Знает: математические модели гидромеханики Умеет: Имеет практический опыт: проведения типовых гидродинамических расчётов
Математические модели в механике сплошных сред	Знает: основы математических моделей механики сплошных сред Умеет: Имеет практический опыт: использования математических моделей и методов решения задач механики жидкости и газа

### 4. Объём практики

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

### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Ознакомительная лекция. Выбор и утверждение темы исследования.	2
2	Подбор теоретического материала для анализа выбранного	68

	исследования. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по теме исследования.	
3	Математическое моделирование конкретной задачи механики.	124
4	Оформление дневника практики и отчёта практики	20
5	Защита отчёта и дневника практики.	2

## 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 29.03.2017 №6.

## 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	6	Текущий контроль	Проверка дневника практики	1	2	2 балла выставляется за дневник, который полностью оформлен, заполнены все пункты; 1 балл выставляется за дневник, который полностью оформлен, заполнены все пункты, но имеются недочёты; 0 баллов выставляется если дневник практики заполнен с грубыми ошибками или дневник практики не предоставлен.	дифференцированный зачет
2	6	Текущий контроль	Проверка отчёта по практике	1	3	3 балла выставляется за отчет, который полностью соответствует заданию, логично и	дифференцированный зачет

						<p>последовательно изложен материал с соответствующими выводами. 2 балла выставляется за отчет, который полностью соответствует заданию, грамотно и подробно 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. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер.</p>	
3	6	Промежуточная аттестация	Защита работы. Презентация результатов.	-	5	<p>Презентация: 2 балла - презентация оформлена грамотно, материал изложен последовательно, представлены результаты исследования, чётко сформулированы выводы; 1 балл - презентация оформлена грамотно, имеются замечания в изложении материала и представлении результатов; 0 баллов - презентация не соответствует требованиям или не представлена. Защита работы: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов</p>	дифференцированный зачет

						<p>темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений 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.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Мероприятие промежуточной аттестации - дифференцированный зачет проводится в форме защиты работы. На защите студент в течении 10 - 15 минут докладывает в форме презентации об основных результатах и отвечает на вопросы.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: особенности поиска научно-технической информации в различных источниках	+	+	+
ПК-2	Умеет: организовывать целенаправленный поиск информации в различных источниках, исходя из поставленной задачи	+	+	+

ПК-2	Имеет практический опыт: поиска и анализа научно-технической информации для решения стандартных профессиональных задач механики, а также опыт публичного представления научных результатов			+	+
ПК-6	Умеет: использовать математические модели механики жидкости, газа и плазмы			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Абрамович, Г. Н. Прикладная газовая динамика Ч. 1 В 2 ч. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1991. - 597 с. ил.
2. Лазарев, В. Е. Газовая динамика Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 99,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Черный, Г. Г. Газовая динамика Учеб. для вузов. - М.: Наука, 1988. - 424 с. ил.
2. Волков, Е. А. Численные методы [Текст] учебное пособие Е. А. Волков. - 5-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 248 с. ил.
3. Болгарский, А. В. Термодинамика и теплопередача Учебник для студентов авиац. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1975. - 495 с. ил.
4. Исаченко, В. П. Теплопередача Учебник для теплоэнерг. спец. вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоиздат, 1981. - 417 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Организация и методическое сопровождение СРС

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Победря, Б.Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций. [Электронный ресурс] / Б.Е. Победря, Д.В. Георгиевский. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2006. — 272 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/47548">http://e.lanbook.com/book/47548</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Плохотников, К.Э. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 496 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/63240">http://e.lanbook.com/book/63240</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
3. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

### 10. Материально-техническое обеспечение практики

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Межкафедральная учебная лаборатория математического моделирования и компьютерных технологий Южно-Уральского государственного университета	454080, Челябинск, Ленина, 76	Персональные компьютеры, мультимедийное оборудование, пакеты: MathLab, VisualStudio.