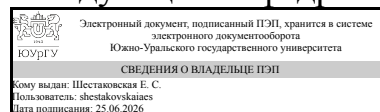


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



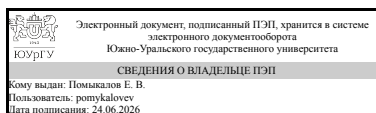
Е. С. Шестаковская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика (ознакомительная)
для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование
Уровень Бакалавриат **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,
старший преподаватель



Е. В. Помыкалов

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Учебная практика направлена на закрепление полученных знаний и ознакомление студентов с характером и особенностями их будущего направления подготовки, получение первичных профессиональных умений и навыков в механике и математическом моделировании жидкости, газа и плазмы.

Задачи практики

Подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин; закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и навыков; углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин.

Краткое содержание практики

Построение геометрии изучаемого объекта и расчетной области. Построение расчетных сеток. Моделирование задач гидрогазодинамики в CFD пакетах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: выбора методов и алгоритмов решения поставленной задачи
ОПК-7 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности с использованием пакетов прикладных программ

ОПК-14 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает:
	Умеет: осуществлять поиск информации в справочных информационных системах, ее хранение, обработку и анализ, представлять полученную информацию в нужном формате
	Имеет практический опыт:

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.27 Общая физика	1.О.09 Основы механики сплошных сред 1.О.34 Основы программной инженерии

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

Дисциплина	Требования
1.О.27 Общая физика	Знает: основные положения, терминологию и методологию в области физического моделирования, основные определения и законы физики, их математические формулировки, методологию классического физического эксперимента Умеет: определять необходимые методы физического моделирования и экспериментальных исследований в зависимости от поставленных задач, выделять физические закономерности, необходимые для решения конкретных задач Имеет практический опыт: применения методов физического моделирования и современного экспериментального оборудования для решения стандартных профессиональных задач, решения физических задач, постановки классического физического эксперимента

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.	4

2	Составление дневника практики.	6
3	Построение геометрии изучаемого объекта и расчетной области. Построение расчетных сеток. Моделирование задач гидрогазодинамики в CFD пакете SimFlow.	90
4	Построение геометрии изучаемого объекта и расчетной области. Построение расчетных сеток. Моделирование задач гидрогазодинамики в CFD пакете ЛОГОС.	90
5	Подготовка и защита отчета по практике.	26

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 зав. 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	4	Текущий контроль	Заполнение дневника практики	1	2	2 балла - дневник заполнен правильно и полностью; 1 балл - есть ошибки в оформлении и содержании дневника; 0 баллов - дневник заполнен неверно или отсутствует.	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Задание №1	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без	дифференцированный зачет

					затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов- разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент несамостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные	
--	--	--	--	--	--	--

						вопросы: 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	
3	4	Текущий контроль	Задание №2	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов-	дифференцированный зачет

					разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент самостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы: 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных	
--	--	--	--	--	---	--

						выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	
4	4	Текущий контроль	Задание №3	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов- разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент самостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена	дифференцированный зачет

					полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке	
--	--	--	--	--	--	--

						выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	
5	4	Текущий контроль	Задание №4	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов- разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент самостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла -	дифференцированный зачет

						Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы: 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, не способен ответить на дополнительные вопросы.	
6	4	Текущий контроль	Задание №5	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без	дифференцированный зачет

					затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов- разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент несамостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные	
--	--	--	--	--	--	--

						вопросы: 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	
7	4	Текущий контроль	Задание №6	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов-	дифференцированный зачет

					разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент самостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы: 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных	
--	--	--	--	--	---	--

						выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	
8	4	Текущий контроль	Задание №7	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов- разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент самостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена	дифференцированный зачет

					полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке	
--	--	--	--	--	--	--

						выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	
9	4	Текущий контроль	Задание №8	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов- разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент самостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла -	дифференцированный зачет

						Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы: 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, не способен ответить на дополнительные вопросы.	
10	4	Текущий контроль	Задание №9	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без	дифференцированный зачет

					затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов- разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент несамостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные	
--	--	--	--	--	--	--

						вопросы: 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	
11	4	Текущий контроль	Задание №10	1	5	Показатели оценивания: 1. Оценка программы: 2 балла – разработанная программа выполнена без погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент без затруднений смог пояснить программный код; 1 балл – разработанная программа выполнена без существенных погрешностей и замечаний, правильно решает поставленную задачу, студент испытывал затруднения, поясняя программный код; 0 баллов-	дифференцированный зачет

					разработанная программа не работает или неправильно решает поставленную задачу или студент самостоятельно разработал программу и неспособен пояснить программный код. 2. Качество и защита отчета: 3 баллов - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы; 2 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные обоснованные выводы, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы: 1 балла - Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных	
--	--	--	--	--	---	--

						выводов, допуская незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы; 0 баллов - Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке выводов, неспособен ответить на дополнительные вопросы.	
12	4	Текущий контроль	Подготовка отчета по практике	1	3	Качество отчета: 3 балла выставляется за отчет, который полностью соответствует заданию, логично и последовательно изложен материал с соответствующими выводами; 2 балла выставляется за отчет, который полностью соответствует заданию, грамотно и подробно изложен материал с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями; 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	дифференцированный зачет

						выводов либо они носят декларативный характер.	
13	4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	4	Защита работы: 4 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, легко отвечает на поставленные вопросы; 3 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы; 2 балла – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы; 1 балл – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, показывает слабое знание вопросов темы, при ответе допускает существенные ошибки; 0 баллов – при защите студент не отвечает на поставленные вопросы, не знает теории вопроса, доклад носит декларативный поверхностный характер или отсутствует.	дифференцированный зачет

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если студент желает повысить свой рейтинг, то проходит мероприятие промежуточной аттестации. Мероприятие промежуточной аттестации - дифференцированный зачет проводится в форме защиты результатов индивидуального задания. Студент представляет мультимедийную презентацию, являющуюся приложением к отчету. На защите студент коротко (5 – 6 мин.) докладывает результаты и отвечает на вопросы.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОПК-1	Имеет практический опыт: выбора методов и алгоритмов решения поставленной задачи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: решения задач профессиональной деятельности с использованием пакетов прикладных программ			+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ОПК-14	Умеет: осуществлять поиск информации в справочных информационных системах, ее хранение, обработку и анализ, представлять полученную информацию в нужном формате	+											+	+

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.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации по практике

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Моделирование в программном пакете openfoam. Практикум : учебное пособие / составители А. А. Мусин [и др.]. — Уфа : БашГУ, 2020. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

			https://e.lanbook.com/book/179925 .
2	Дополнительная 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. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63240 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Волков, К.Н. Вычислительные технологии в задачах механики жидкости и газа. [Электронный ресурс] / К.Н. Волков, В.Н. Емельянов. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2012. — 468 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: http://e.lanbook.com/book/59637 .

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

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
Межкафедральная учебная лаборатория математического моделирования и компьютерных технологий Южно-Уральского государственного университета	454080, Челябинск, Ленина, 76	Персональные компьютеры, мультимедийное оборудование, CFD пакеты: Логос, SimFlow