Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



УТВЕРЖДЕН

24 сентября 2021 года, протокол ученого совета университета №2

Сертификат №: 1а 73 60 dc 00 01 00 00 03 34 Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г. Владелец: проректор по учебной работе

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ Научно-исследовательская работа

010303-2021-О-ПП-4г00м-04Код плана

Основная образовательная 01.03.03 Механика и математическое моделирование

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Вычислительная механика

Квалификация (степень) Бакалавр

Б2 Блок, в рамках которого происходит освоение практики

Шифр практики <u>Б2.В.01(П)</u>

Институт (факультет) Механико-математический факультет

Кафедра математического моделирования в механике

Форма обучения очная

Курс, семестр 3 курс, 6 семестр

Форма промежуточной дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

аттестации

Самара, 2021

Настоящая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Вычислительная механика по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №10 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49933

Составители:	
Зав.кафедрой кафедры математического моделирования в механике, доктор физико-математических наук	
<u> </u>	Л. В. Степанова
Заведующий кафедрой математического моделирования в механике, доктор физико-математических наук, доцент	
	Л. В. Степанова
«»20г.	
Программа практики обсуждена на заседании кафедры математического моделирования в мех. Протокол №3 от 20.09.2021.	анике.
Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования механика по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование	: Вычислительная
	Л. В. Степанова

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид практики и форма (формы) ее проведения

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №10 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49933 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. №40168), отражена в календарном учебном графике основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представлена в таблице 1.

	наблица 1. Виб практики и форма (формы) ее провесения
Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа
Форма(ы) проведения практики	Дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Таблица 1. Вид практики и форма (формы) ее проведения

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

- планируемыми результатами освоения образовательной программы компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (в соответствии с ПООП (при наличии), профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам);
- планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Кол и наименование	Код и наименование]
компетенции	индикатора достижения	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	
Компетенции	компетенции		

ПК-1 Способен определять общие формы и закономерности отдельной предметной области

ПК-1.1 Определяет общие формы и закономерности в механике; ПК-1.2 Определяет общие формы и закономерности движения механических систем; ПК-1.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности;

Знать: общие законы, закономерности и общие соотношения механики сплошных сред и ее составляющих: механики деформируемого твердого тела, механики жидкости и газа (законы движения сплошной среды, теории деформаций и напряженного состояния, законы изменения количества движения и момента количества движения); Уметь: формулировать общие закономерности и характерные особенности механики сплошных сред; показать в работе математические методы решения краевых задач механики сплошных сред;

Владеть: основными методами фундаментальной математики, информатики, физики и механики; навыками определения общих форм и закономерностей каждой классической предметной области.

Знать: основные представления о механике как науки о движении материальных объектов в пространстве, общие свойства движения и статики жидких, газообразных и твердых деформируемых тел.

Уметь: разрабатывать стратегию построения решения задач механики сплошных сред, предлагая последовательность методов и подходов математического моделирования; Владеть: аналитическими, численными и экспериментальными методами механики деформируемого твердого тела и механики жидкости и газа.

Знать: основные математические модели и методы линейной и нелинейной теории упругости, вязкоупругости, математической теории пластичности, теории ползучести, механики разрушения, композиционных материалов; открытые математические пакеты, современные языки программирования высокого уровня и особенности их применения для решения научных задач.

Уметь: понимать, применять и совершенствовать современные теоретические, численные и экспериментальные методы механики:

Владеть: классическими аналитическими, численными и экспериментальными методами механики сплошных сред; современными вычислительными пакетами прикладных программ, языками программирования высокого уровня, включая самостоятельное уверенное применение многофункциональных конечно-элементных пакетов (ANSYS, SIMULIA Abaqus).

ПК-2 Способен	ПК-2.1 Показывает	Знать: классификацию задач механики сплошных сред;
математически корректно ставить	знание постановки классических задач	постановки классических задач механики сплошных сред и ее разделов (теории упругости, математической теории
естественнонаучные	математики и механики;	пластичности, теории ползучести, механики разрушения,
задачи, знает постановки	ПК-2.2 Математически	теории композиционных материалов, численных методов
классических задач	корректно формулирует	механики), основные физические законы, на которых
математики и механики	естественнонаучные	базируются математические модели естествознания.
	задачи;	Уметь: математически корректно формулировать задачи механики сплошных сред и смежных с ней областей;
		Владеть: методами решения классических задач математики и
		механики; математическим аппаратом теории обыкновенных
		дифференциальных уравнений, уравнений математической
		физики, теории функций комплексного переменного,
		численными методами решения алгебраических,
		дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений.
		Знать: математические постановки краевых задач механики
		деформируемого твердого тела; постановки, фундаментальные
		уравнения и решения плоских и пространственных задач теории упругости, математической теории ползучести и теории
		ползучести элементов конструкций; постановки, уравнения и
		результаты решения краевых задач механики разрушения;
		Уметь: применять численные методы математического
		моделирования в задачах естествознания;
		Владеть: методами конечно-элементного анализа задач
		механики сплошных сред, методами вычислений и пакетами многофункциональных прикладных программ.
ПК-3 Способен строго	ПК-3.1 Применяет	Знать: основы математического и функционального анализа,
доказать утверждение,	математический аппарат	линейной алгебры и аналитической геометрии, теории
сформулировать	для доказательства	дифференциальных уравнений, уравнений в частных
результат, увидеть	сформулированных	производных, теории аналитических функций, математической статистики и теории вероятностей, вариационного исчисления,
следствия полученного результата	утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует	аналитической механики, механики деформируемого твердого
pesymptata	результаты численного	тела, численных методов, программирования, вычислительные
	эксперимента;	технологии в механике сплошных сред;
		Уметь: строго доказать математическое утверждение,
		формулировать полученный результат и анализировать его.
		Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений.
		доказательства сформулированных утверждении.
		Знать: правила, особенности, пути проведения и методы
		анализа вычислительного эксперимента;
		Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного
		математического решения краевой задачи или проведенного
		эксперимента;
		Владеть: современными средствами вычислений, начиная от
		языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами
		прикладных программ.
ПК-4 Способен	ПК-4.1 Передает	Знать: терминологию и научную лексику фундаментальной
передавать результат	результат проведенных	математики и механики: основных разделов математики и
проведенных	физико-математических	фундаментальной механики сплошных сред;
физико-математических	и прикладных	Уметь: представить результат проведенного исследования
и прикладных	исследований,	физико-математических задач в форме, пригодной для
исследований в виде конкретных	выраженный в терминах предметной области	использования в инженерной практике. Владеть: методами вычислений и комплексами прикладных
рекомендаций,	изученного явления;	программ, предназначенных для решения математических и
выраженных в терминах	ПК-4.2 Формирует	механических задач.
предметной области	рекомендации по	
изучавшегося явления	1= -	Знать: практические приложения физико-математических
	физико-математических и прикладных	исследований, проводимых в механике сплошных сред; Уметь: разрабатывать практические рекомендации для
	исследований;	инженерных приложений.
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Владеть: численными методами механики жидкости и газа и
		механики деформируемого твердого тела; новейшими
		алгоритмами и методами вычислений.
		j ,

ПК-5 Способен ПК-5.1 Приме применять в проектно-технологическо й деятельности современные прикладных п ПК-5.2 Приме

ПК-5.1 Применяет в профессиональной современные пакеты прикладных программ; ПК-5.2 Применяет в профессиональной деятельности языки программирования; ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности современные программные средства обработки изображений; ПК-5.4 Разрабатывает алгоритмы для проведения научно-исследовательски х работ; ПК-5.5 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности;

Знать: современные пакеты прикладных программ, предназначенных для решения задач математики и механики; современные стандарты информационных технологий; состояние современного рыка прикладных программных средств, основные подходы к интерпретации и визуализации результатов численных расчетов, виды пакетов прикладных программ для применения их в своей профессиональной леятельности

Уметь: создавать специализированные решения для поставленной задачи с применением современных программных средств и программных комплексов нового поколения.

Владеть: современными языками программирования, библиотеками и пакетами программ.

Знать: парадигмы и методологии программирования, общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня; особенности наиболее распространенных объектно-ориентированных языков программирования; базовые структуры данных; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; современные технологии программирования;

Уметь: формализовать поставленную задачу, работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения; применять в своей деятельности современные объектно-ориентированные языки программирования; применять новые научно апробированные модели и методы, позволяющие точно и быстро выполнять расчеты, значительно оптимизируя время работы инженеров; осваивать новые языки программирования;

Владеть: информационными технологиями, математическими алгоритмами и методами автоматизации сбора и анализа данных при построении систем машинного обучения.

Знать: современные программные средства обработки изображений, получаемых в ходе механического эксперимента; Уметь: проводить экспериментальные работы с применением цифровой обработки всей совокупности экспериментальной информации.

Владеть: навыками применения и разработки программных решений цифровой обработки изображений.

Знать: современные языки программирования; особенности языков программирования при реализации алгоритмов; Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения с использованием современных технологий программирования;

Владеть: современными средами для создания и отладки программных продуктов.

Знать: современные методы и подходы решения профессиональных задач; способы синтеза и анализа данных, в том числе из разных областей науки и техники; Уметь: самостоятельно приобретать, развивать и применять полученные знания в своей профессиональной деятельности; выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники;

Владеть: навыками анализа информации и определения направления научного поиска.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики

			, 1 1
No	Код и наименование	Предшествующие	Последующие
7/12	компетенции	дисциплины (модули), практики	дисциплины (модули), практики

ПК-1 Способен определять общие формы и закономерности отдельной предметной области

Введение в механику сплошных сред, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Ознакомительная практика, HR-digital,

Project Leadership and Team Building Skills (Проектное лидерство и навыки формирования команды),

Python для решения научных задач, Technological change management (Управление технологическими изменениями),

Анализ больших данных,

Анализ информационных потоков, Антропология и аксиология труда, Арт-педагогика и арт-терапевтические технологии в работе с детьми с

технологии в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья,

Базовые приёмы программирования на языках высокого уровня, Безопасность жизненного цикла сложных социотехничеких систем в условиях цифровой экономики, Биосоциология,

Введение в моделирование и синергетику,

Введение в социальную урбанистику, Визуализация данных в научных исследованиях,

Визуализация данных и визуальные исследования,

Деловые навыки и проектная культура, Дизайнер жизни: стратегии и техники планирования учебной, научно-исследовательской, профессиональной и личной

профессиональной и личной жизнедеятельности,

Дипломатия цифровой эпохи, Документационное обеспечение трудовой деятельности,

Имидж коммуникативного лидера, Инжиниринг в креативных цифровых технологиях,

Инструменты моделирования текста, Интеллектуальный анализ видеоданных, Интеллектуальный анализ данных социальных сетей,

Информационные технологии в профессиональной деятельности, Искусственный интеллект в научных исследованиях,

Конструирование биографического проекта,

Культура речи профессионала, Личная и корпоративная культура безопасности,

Личная эффективность и стресс-менеджмент,

Материалы и технологии будущего, Менеджмент профессиональной

траектории,

Нестандартное мышление и критические исследования,

Основы PR-продвижения результатов профессиональной деятельности в современном обществе,

Основы авиационной и космической психологии,

Основы защиты информации и цифровая гигиена,

Основы копирайтинга и SEO-оптимизации текстов. Использование МКЭ-пакетов для решения задач механики деформируемого твердого тела, Современные проблемы механики сплошных сред,

Экспериментальные методы механики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Project Leadership and Team Building Skills (Проектное лидерство и навыки формирования команды),

Technological change management (Управление технологическими изменениями),

Антропология и аксиология труда, Арт-педагогика и арт-терапевтические технологии в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья,

Безопасность жизненного цикла сложных социотехничеких систем в условиях цифровой экономики, Биосоциология,

Введение в моделирование и синергетику,

Введение в социальную урбанистику, Визуализация данных и визуальные исследования,

Деловые навыки и проектная культура, Дизайнер жизни: стратегии и техники планирования учебной, научно-исследовательской, профессиональной и личной жизнедеятельности,

Дипломатия цифровой эпохи, Документационное обеспечение трудовой деятельности,

Имидж коммуникативного лидера, Инструменты моделирования текста, Конструирование биографического проекта,

Культура речи профессионала, Личная и корпоративная культура безопасности,

Личная эффективность и стресс-менеджмент,

Материалы и технологии будущего, Менеджмент профессиональной траектории,

Нестандартное мышление и критические исследования,

Основы PR-продвижения результатов профессиональной деятельности в современном обществе,

Основы авиационной и космической психологии,

Основы копирайтинга и SEO-оптимизации текстов, Основы методологии научных исследований и инженерной деятельности,

Основы педагогической деятельности, Персональный брендинг,

Планирование исследовательской деятельности,

Политическая теория и современная политическая практика,

Правовое регулирование профессиональной деятельности, Проблема сознания: современные теоретико-философские подходы, Проектирование систем защиты

человека в техносфере.

2	ПК-1.1	Введение в механику сплошных сред, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Ознакомительная практика	Использование МКЭ-пакетов для решения задач механики деформируемого твердого тела, Современные проблемы механики сплошных сред, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-1.2	Введение в механику сплошных сред, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Ознакомительная практика	Современные проблемы механики сплошных сред, Экспериментальные методы механики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

HR-digital,

Project Leadership and Team Building Skills (Проектное лидерство и навыки формирования команды), Python для решения научных задач,

Technological change management (Управление технологическими изменениями),

Анализ больших данных,

Анализ информационных потоков, Антропология и аксиология труда,

Арт-педагогика и арт-терапевтические технологии в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья,

Базовые приёмы программирования на языках высокого уровня,

Безопасность жизненного цикла сложных социотехничеких систем в условиях цифровой экономики, Биосоциология,

Введение в моделирование и синергетику,

Введение в социальную урбанистику, Визуализация данных в научных исследованиях,

Визуализация данных и визуальные исследования,

Деловые навыки и проектная культура, Дизайнер жизни: стратегии и техники планирования учебной,

научно-исследовательской, профессиональной и личной жизнедеятельности,

Дипломатия цифровой эпохи, Документационное обеспечение

трудовой деятельности, Имидж коммуникативного лидера, Инжиниринг в креативных цифровых

технологиях,
Инструменты моделирования текста,
Интерпректурный анализ видеоданных

Интеллектуальный анализ видеоданных, Интеллектуальный анализ данных социальных сетей, Информационные технологии в

Информационные технологии в профессиональной деятельности, Искусственный интеллект в научных исследованиях,

Конструирование биографического проекта,

Культура речи профессионала, Личная и корпоративная культура безопасности,

Личная эффективность и стресс-менеджмент,

Материалы и технологии будущего, Менеджмент профессиональной траектории,

Нестандартное мышление и критические исследования,

критические исследования, Основы PR-продвижения результатов профессиональной деятельности в современном обществе,

Основы авиационной и космической психологии,

Основы защиты информации и цифровая

Основы копирайтинга и SEO-оптимизации текстов, Основы методологии научных исследований и инженерной деятельности, Основы пелагогической леятельности.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Project Leadership and Team Building

Skills (Проектное лидерство и навыки формирования команды),

Technological change management (Управление технологическими изменениями),

Антропология и аксиология труда, Арт-педагогика и арт-терапевтические технологии в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья,

Безопасность жизненного цикла сложных социотехничеких систем в условиях цифровой экономики, Биосоциология,

Введение в моделирование и синергетику,

Введение в социальную урбанистику, Визуализация данных и визуальные исследования,

Деловые навыки и проектная культура, Дизайнер жизни: стратегии и техники планирования учебной, научно-исследовательской, профессиональной и личной жизнедеятельности,

Дипломатия цифровой эпохи, Документационное обеспечение трудовой деятельности,

Имидж коммуникативного лидера, Инструменты моделирования текста, Конструирование биографического проекта,

Культура речи профессионала, Личная и корпоративная культура безопасности,

Личная эффективность и стресс-менеджмент,

Материалы и технологии будущего, Менеджмент профессиональной траектории,

Нестандартное мышление и критические исследования,

Основы PR-продвижения результатов профессиональной деятельности в современном обществе,

Основы авиационной и космической психологии,

Основы копирайтинга и SEO-оптимизации текстов, Основы методологии научных исследований и инженерной деятельности,

Основы педагогической деятельности, Персональный брендинг,

Планирование исследовательской деятельности,

Политическая теория и современная политическая практика,

Правовое регулирование профессиональной деятельности,

Проблема сознания: современные теоретико-философские подходы,

Проектирование систем защиты человека в техносфере,

Проектные исследования при разработке малых экспериментальных ракет, Профессиональная самореализация в интернет-пространстве, Психология и технология управления

M c c c c c c c c c c c c c c c c c c c	IK-2 Способен математически корректно		
5 C1		Введение в механику сплошных сред,	Использование МКЭ-пакетов для
38 KJ		Методы вычислений и пакеты	решения задач механики
5 KJ	тавить естественнонаучные	прикладных программ,	деформируемого твердого тела,
5	адачи, знает постановки	Автомодельные решения уравнений	Методы вычислений и пакеты
M	лассических задач	математической физики и механики,	прикладных программ,
	иатематики и механики	Научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной
		(получение первичных навыков	квалификационной работы,
		научно-исследовательской работы),	Механика деформируемого твердого
		Механика деформируемого твердого	тела
		тела	
П	IK-2.1	Введение в механику сплошных сред,	Выполнение и защита выпускной
11	IK-2.1	Автомодельные решения уравнений	квалификационной работы
		математической физики и механики,	квалификационной расоты
6		Научно-исследовательская работа	
		(получение первичных навыков	
	77.00	научно-исследовательской работы)	177
11	IK-2.2	Методы вычислений и пакеты	Использование МКЭ-пакетов для
		прикладных программ,	решения задач механики
		Автомодельные решения уравнений	деформируемого твердого тела,
		математической физики и механики,	Методы вычислений и пакеты
7		Научно-исследовательская работа	прикладных программ,
		(получение первичных навыков	Выполнение и защита выпускной
		научно-исследовательской работы),	квалификационной работы,
		Механика деформируемого твердого	Механика деформируемого твердого
		тела	тела
П	ІК-3 Способен строго	Автомодельные решения уравнений	Высокопроизводительные вычисления в
	оказать утверждение,	математической физики и механики	механике,
	формулировать результат,	математи теской физики и механики	Вычислительные технологии в механике
	увидеть следствия		I .
- 17-			сплошных сред, Выполнение и защита выпускной
110	полученного результата		
			квалификационной работы,
	TIC 2.1		Преддипломная практика
11	IK-3.1	Автомодельные решения уравнений	Вычислительные технологии в механике
		математической физики и механики	сплошных сред,
9			Выполнение и защита выпускной
			квалификационной работы,
			Преддипломная практика
П	IK-3.2	Автомодельные решения уравнений	Высокопроизводительные вычисления в
		математической физики и механики	механике,
			l=
10			Выполнение и защита выпускной
10			Выполнение и защита выпускной квалификационной работы,
10			квалификационной работы,
	IK-4 Способен перелавать	Математическая теория	квалификационной работы, Преддипломная практика
П	IK-4 Способен передавать проведенных	Математическая теория теплопроводности	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики
П	езультат проведенных	теплопроводности,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы,
П ре	результат проведенных ризико-математических и	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике
П ре ф	езультат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред,
П ре ф пј ві	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория
П ро ф п вы	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности,
П ро ф пј ві	результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты
П реф ф пп вы вы реф в в об	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,
П реф ф пп вы вы реф в в об	результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной
П реф ф пп вы вы реф в в об	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы,
П реф ф пп вы вы реф в в об	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика,
П ре ф пј ві 11 ре в об	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося выления	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Вычислительная механика разрушения
П ре ф пј ві 11 ре в об	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика,
П ре ф пј ві 11 ре в об	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося выления	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Вычислительная механика разрушения	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Вычислительная механика разрушения
П ре ф пј ві 11 ре в об	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося выления	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Вычислительная механика разрушения Математическая теория	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Вычислительная механика разрушения Математическая теория
П реф ф п р в в об ян	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося выления	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Вычислительная механика разрушения Математическая теория теплопроводности,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Вычислительная механика разрушения Математическая теория теплопроводности,
П ре ф пј ві 11 ре в об	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося выления	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Вычислительная механика разрушения Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Вычислительная механика разрушения Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,
П реф ф п р в в об ян	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося выления	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Вычислительная механика разрушения Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Вычислительная механика разрушения Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной
П реф ф п р в в об ян	результат проведенных ризико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося выления	теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Вычислительная механика разрушения Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,	квалификационной работы, Преддипломная практика Вычислительные методы механики жидкости, газа и плазмы, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Вычислительная механика разрушения Математическая теория теплопроводности, Методы вычислений и пакеты прикладных программ,

ПК-5 Способен применять в проектно-технологической деятельности современные программные средства

Параллельные вычисления, Python: практикум,

Метод конечных элементов и МКЭ-пакеты,

Методы возмущений, Программирование на языках высокого уровня,

Методы прогнозирования, Инновационный менеджмент наукоёмких технологий,

Математическая теория упругости, Информатика,

Аналитическая динамика управляемых систем,

Английский язык для карьерного роста, Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS, Биржевые финансовые инструменты для частного инвестора,

Веб-райтинг на английском языке, Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации, Глобализация и логистика: тренды и

перспективы,

Зелёная экономика, Инвестиционное проектирование (вводный курс),

Инструменты бережливого производства,

Интенсивный профессиональный иноязычный практикум,

Интерактивный маркетинг, Искусственный интеллект как

Искусственный интеллект как инструмент бизнес-информатики, Использование статистических данных в

профессиональной деятельности,

Когнитивные основы изучения иностранного языка,

Конфликт-менеджмент в организации, Креативный контент-менеджмент

социальных сетей,

Культурная среда современной организации,

Лингвистическая культура в профессиональной англоязычной коммуникации,

Медиаинформационная грамотность, Медиа-сопровождение

профессиональной деятельности на английском языке,

Международные торговые отношения, Межкультурные аспекты профессиональной коммуникации на английском языке,

менеджмент в сфере культуры: управление социокультурными

управление социокультурными проектами, Мижитиромоти оста в сорости

Мультиграмотность в современной информационной среде,

Навыки XXI века: критическое мышление и коммуникация на иностранном языке,

Научная и деловая коммуникация, Нейминг и копирайтинг: технологии

создания продающего рекламного текста,

Основы креативного менеджмента, Основы оценочной деятельности, Основы семиотики,

права.

Основы современного терминоведения в профессиональной коммуникации, Перевод в области международного

Высокопроизводительные вычисления в механике,

механике,
Современные языки программирования,
Математическая теория упругости,
Выполнение и защита выпускной
квалификационной работы,
Преддипломная практика

14	ПК-5.1	Метод конечных элементов и МКЭ-пакеты, Математическая теория упругости	Высокопроизводительные вычисления в механике, Современные языки программирования, Математическая теория упругости, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
15	ПК-5.2	Параллельные вычисления, Руthon: практикум, Программирование на языках высокого уровня, Информатика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
16	ПК-5.3	Методы возмущений	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика
17	ПК-5.4	Математическая теория упругости	Математическая теория упругости, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика

, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Методы прогнозирования, Инновационный менеджмент наукоёмких технологий, Аналитическая динамика управляемых систем. Английский язык для карьерного роста, Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS, Биржевые финансовые инструменты для частного инвестора, Веб-райтинг на английском языке, Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации, Глобализация и логистика: тренды и перспективы, Зелёная экономика, Инвестиционное проектирование (вводный курс), Инструменты бережливого производства, Интенсивный профессиональный иноязычный практикум, Интерактивный маркетинг, Искусственный интеллект как инструмент бизнес-информатики, Использование статистических данных в профессиональной деятельности, Когнитивные основы изучения иностранного языка, Конфликт-менеджмент в организации, Креативный контент-менеджмент социальных сетей, Культурная среда современной организации, Лингвистическая культура в профессиональной англоязычной коммуникации, Медиаинформационная грамотность, Медиа-сопровождение профессиональной деятельности на английском языке, Международные торговые отношения, Межкультурные аспекты профессиональной коммуникации на английском языке, Менеджмент в сфере культуры: управление социокультурными проектами, Мультиграмотность в современной информационной среде, Навыки XXI века: критическое мышление и коммуникация на иностранном языке, Научная и деловая коммуникация, Нейминг и копирайтинг: технологии создания продающего рекламного текста, Основы креативного менеджмента, Основы оценочной деятельности, Основы семиотики, Основы современного терминоведения в профессиональной коммуникации,

Перевод в области международного

Переговоры в системе управления социальными конфликтами, Перформативные практики и геймификация в профессиональной

Правила оформления коммерческих документов на английском языке:

Практикум по техническому переволу с

права,

деятельности,

переводческие аспекты,

	ПК-4.2	Вычислительные методы механики
		жидкости, газа и плазмы,
		Вычислительные технологии в механике
19		сплошных сред,
		Выполнение и защита выпускной
		квалификационной работы,
		Преддипломная практика

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Have cave a average was a second way was a second way	2
Наименования показателей, характеризующих	Значение показателей объема и
объем и продолжительность практики	продолжительности практики
Семестр(ы)	6
Количество зачетных единиц	4
Количество недель	2 2/3
Количество академических часов	
в том числе:	144
контролируемая самостоятельная работа	
(составление и выдача обучающемуся	
индивидуального задания и рабочего графика	
(плана) проведения практики, текущий контроль	
прохождения практики обучающимся),	
академических часов	2
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и	
материалов; проведение работ и исследований в	
соответствии с индивидуальным заданием	
обучающегося и рабочим графиком (планом)	
проведения практики; формулирование выводов по	
итогам практики; написание, оформление и сдача на	
проверку руководителю практики от университета	
письменного отчета о прохождении практики;	
получение отзыва от руководителя практики от	
профильной организации; и подготовка устного	
доклада о прохождении практики), академических	
часов	140
контроль (промежуточная аттестация прохождения	
практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Содержание практики

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования, осуществляется Самарским университетом (далее – университет) на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в структурном подразделении университета.

Для руководства практикой, проводимой в подразделении Самарского университета, назначается руководитель (руководители) практики от Самарского университета (далее – руководитель практики от университета) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (ППС) университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС Самарского университета (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров на практику и приказов о направлении на практику в зависимости от видов практики, обязанности должностных лиц, ответственных за организацию практики, и обучающихся, направленных на практику, установлены локальными нормативно-правовыми актами университета и размещаются в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об образовательной организации".

Содержание практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Содержание практики по этапам

	Tuoringa 5. Cooepocanie npakinika no sinanan
Наименование этапа практики	Содержание практики по этапам
Начальный	Прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации. Распределение обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации. Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики. Согласование индивидуального задания обучающегося и рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).

Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики.

Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках тематики научно-исследовательской работы, и провести анализ современного состояния проблемы.

Тематика научно-исследовательской работы определяется планом научно-исследовательской работы кафедры и научными проектами, реализуемыми на кафедре:

Параллельное атомистически-континуальное описание процессов разрушения и нелинейного деформирования

Приложения метода молекулярной динамики к задачам механики разрушения и параллельное атомистически-континуальное описание процессов разрушения Цифровая обработка результатов экспериментов, проводимых

интерференционно-оптическими методами механики деформируемого твердого тела, и ее приложения для определения параметров механики разрушения

Решение обратных геометрических задач идентификации дефектов в неупругом теле по данным измерений на его поверхности: теоретический подход и экспериментальное обоснование

Исследование динамики подшипников качения как многомассовых систем Пользовательские процедуры многоцелевого расчетного комплекса SIMULIA Abaqus Пользовательские процедуры многофункционального расчетного комплекса Mechanical ANSYS

Атомистическое определение полей напряжений в образцах с дефектами Асимптотический анализ механических полей у вершины трещины в линейно упругих анизотропных материалах с различными видами сингоний

Асимптотический анализ полей напряжений, скоростей деформаций и скоростей перемещений у вершины трещины в условиях установившейся ползучести Расширенный метод конечных элементов для моделирования роста трещин Методы асимптотического анализа и синтеза в нелинейной динамике и механике деформируемого твердого тела

Интерференционно-оптические методы механики деформируемого твердого тела (метод цифровой голографической интерферометрии)

Приложения метода спекл-интерферометрии для экспериментального изучения процессов разрушения твердых деформируемых тел

Теория градиентной пластичности. Обзор теорий градиентной пластичности Физико-механические свойства кристаллических структур (структуры и решетки кристаллов)

Исследование процесса накопления повреждений при малоцикловой усталости по данным измерений локального деформационного отклика методом спекл-интерферометрии

Основы механолюминесценции и методы преобразования механического воздействия в оптический сигнал

Переопределенный метод как основа для построения многопараметрического разложения М. Уильямса механических полей у вершины трещины в линейно упругом изотропном материале

Метод Бройден-Флетчера-Гольдфарба-Шанно для определения коэффициентов многопараметрического разложения М. Уильямса и его реализация в Python Скалярные и тензорные меры поврежденности и их реализация в многофункциональном комплексе SIMULIA Abaqus, реализующем метод конечных элементов

LAMMPS (Large-scale atomistic molecular massively parallel simulator) – открытый код для реализации метода молекулярной динамики: основы, полученные результаты и перспективы

Акустические методы исследования деформационного отклика твердого тела.

Подготовить развернутый обзор современной научной периодической литературы, посвященной теме исследования. Обосновать актуальность темы исследования. Сформулировать математическую постановку задачи. Описать методологию проведения исследования.

Обосновать выбранные методы (теоретические, экспериментальные и вычислительные) исследования.

Провести аналитическое и экспериментальное исследования.

Описать ход их проведения, методологию и результаты.

Провести компьютерное имитационное моделирование изучаемого явления или процесса.

Выполнить анализ и синтез полученных результатов.

Сопоставить результаты с имеющимися исследованиями в выбранной области исследования механики сплошных сред.

Основной

	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета
Заключительный	письменного отчета о прохождении практики.
Заключительный	Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации.
	Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики;
 - устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

- 1. Титульный лист.
- 2. Индивидуальное задание на практику.
- 3. Рабочий график (план) проведения практики.
- 4. Описательная часть.
- 5. Список использованных источников.
- 6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- 1. Введение. Литературный обзор современного состояния проблемы по теме собственного научного исследования. Актуальность темы исследования. Практическая значимость и достоверность результатов.
- 2. Физическая постановка задачи.
- 3. Математическая постановка задачи и фундаментальные уравнения.
- 4. Описание методов и подходов проведения научного исследования: теоретические, экспериментальные и численные метолы.
- 5. Аналитическое решение задачи.
- 6. Методика экспериментального исследования. Проведение эксперимента. Обработка результатов экспериментального исследования.
- 7. Компьютерное имитационное моделирование выбранного физического явления или процесса.
- 8. Анализ полученных результатов и выводы.
- 9. Апробация работы.

Рекомендуемый объем составляет 25 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
инливилуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Для выполнения практики обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в подразделении организации, где он проходит практику.

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв руководителя практики от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы, отзыв руководителя практики от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения ОПОП ВО сохраняются в электронном портфолио обучающегося.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ π/π	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	WinEdt (WinEdt Team)	ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012
2	Maple (Maplesoft)	ΓΚ № ЭА-25/13 от 17.06.2013, ΓΚ №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ΓΚ №ЭА 27/10 от 18.10.2010
3	MS Office 2013 (Microsoft)	Microsoft Open License №61308915 or 19.12.2012, ΓΚ № ЭА-26/13 or 25.06.2013
4	MS Windows 10 (Microsoft)	Місгоsoft Open License №68795512 от 18.08.2017, Місгоsoft Open License №87641387 от 01.03.2019, Договор № ЭА-113/16 от 28.11.2016, Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017, Договор №15-07/18 от 15.07.2018, Договор №ЭК-37/19 от 21.06.2019, Договор №ЭК-87/21 от 14.12.2021, Лицензионный договор №01/06-19 от 24.06.2019, Сублицензионный договор №35/21 от 19.01.2021
5	Visual Studio 2005 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 or 19.07.2007

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса	
-----------------	--------------	-------------------------	--

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- 1. Adobe Acrobat Reader
- 2. Djvu Viewer
- 3. Lammps (http://lammps.sandia.gov/)
- 4. GoogleДиск
- 5. Marc Student Edition
- 6. JavaScript
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
- 1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

- 1. Гречников, Ф. В. Основы научных исследований [Текст]: [учеб. пособие по программам высш. проф. образования укрупн. группы специальностей и направлений 150000 Металлур. Самара.: [Изд-во СГАУ], 2015. 110 с.
- 2. Каргин, В. Р. Прикладная механика сплошных сред [Текст]: учеб. пособие. Самара.: СГАУ, 2002. 222 с.
- 3. Каргин, В. Р. Основы инженерного эксперимента [Текст] : учеб. пособие. Самара, 2001. 85 с.
- 4. Каргин, В. Р. Основы инженерного эксперимента [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Самара, 2001. on-line
- 5. Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания [Текст]: [учеб. для вузов]. М.:: Высш. шк., 2009. 557 с.
- 6. Ходыкин, В. В. Логика и формы научного мышления [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. Самара.: [Изд-во СГАУ], 2008. on-line
- 7. Степанова, Л. В. Цифровая фотоупругость и ее применение для задач механики разрушения : учеб. пособие. Текст : электронный. Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2021. 1 файл (2,30 Мб)
- 8. Бьюи, Х.Д. Механика разрушения: обратные задачи и решения: пер. с англ.. М..: Физматлит, 2011. 410 с.
 - 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике
- 1. Партон, В. З. Механика разрушения [Текст]: от теории к практике. М.:: URSS, Изд-во ЛКИ, 2007. 239 с.
- 2. Герасимова, Т. Е. Численная обработка результатов оптоэлектронных измерений в механике деформируемого твердого тела: поляризационно-оптические методы [Электронный ресур. Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2015. on-line
- 3. Радаев, Ю. Н. Пространственная задача математической теории пластичности: Учеб. пособ. для вузов. Самара.: Самарский университет, 2006. 340 с.
- 4. Радаев, Ю. Н. Нелинейная теория упругости как физическая теория поля : Учебное пособие. Самара.: Универс-групп, 2005. 60c

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Бибилиотека "Мир математический уравнений"	http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm	Открытый ресурс
2	Официальный сайткомпании ТЕСИС (Инжиниринговая компания ТЕСИС создана в 1994 году, сейчас является одним из ведущих российских разработчиков и поставщиков инженерных решений для промышленных предприятий, исследовательских организаций, ВУЗов)	https://tesis.com.ru/	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	ICTIC КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблииа 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Ресурсы издательства Springer	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1701-01024

2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Система обнаружения и профилактики плагиата	Профессиональная база данных, Договор 3530 Антиплагиат 17.05.2021, Договор №ЭА-15/20 от 05.10.2020
4	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
5	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
6	База данных AIP Journal (Журналы Американского института физики)	Профессиональная база данных, Заявление-20-1555-01024, Заявление-21-1716-01024
7	Базы данных компании Elsevier (Freedom Collection)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1699-01024
8	База данных Scopus издательской корпорации Elsevier	Профессиональная база данных, Заявление-21-1702-01024
9	The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1703-01024
10	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Заявление-21-1706-01024
11	Applied Science & Technology Source компании EBSCO	Профессиональная база данных, Заявление-21-1707-01024
12	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry	Профессиональная база данных, Заявление-21-1710-01024
13	Электронные ресурсы издательства ACS (Журналы American Chemical Society)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1715-01024
14	База данных APS Online Journals	Профессиональная база данных, Заявление-21-1717-01024
15	Журналы компании Optical Society of America (OSA)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1722-01024
16	Материалы компании International Society for Optics and Photonics (Международное общество оптики и фотоники - SPIE)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1726-01024
17	База данных Wiley Journals	Профессиональная база данных, Заявление-21-1729-01024
18	База данных Questel Orbit компании Questel	Профессиональная база данных, Заявление-21-1730-01024
19	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 201-П от 01.09.2021
20	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2021 от 30.08.2021, ЛС № 953 от 26.01.2004
21	Информационные ресурсы Polpred.com Обзор СМИ	Профессиональная база данных, Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com Обзор СМИ

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

дополнения и изменения

к программе практики

Научно-исследовательская работа

«УТВЕРЖДАЮ»

	подразд	еление
	должн	ЮСТЬ
	подпись	ФИО 20г.
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математичес	ское моделирование
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная ме	ханика
Форма обучения, год набора	очная, набор 2 021	года

В связи с утверждением Положения о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования — программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) приказом университета от 21.09.2020 № 837-О

В программу практики вносятся следующие изменения:

- 1. Наименование «Программа практики» заменить на «Рабочая программа практики»
- 2. Пункт 1.1. читать в следующей редакции: 1.1 Вид и тип практики
- 3. Исключить абзац пункта 1.1. Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. № 40168), отражена в календарном учебном графике настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее ОПОП ВО) и представлена в таблице 1.
- 4. Таблицу 1. Вид практики и форма(формы) ее проведения читать в следующей редакции:

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа

- 5. Наименование «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)» (при наличии)
- 6. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).
- 7. Таблицу 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность читать в следующей редакции:

Наименования показателей, характеризующих	Значение показателей объема и
объем и продолжительность практики	продолжительности практики
Семестр(ы)	6
Количество зачетных единиц	4
Количество недель	2 2/3
Количество академических часов	
в том числе:	144

контролируемая самостоятельная работа	
(составление и выдача обучающемуся задания(й)	
для выполнения определенных видов работ,	
связанных с будущей профессиональной	
деятельностью, для сбора и анализа данных и	
материалов, проведения исследований;	
ознакомление с правилами внутреннего трудового	
распорядка места практики, с требованиями охраны	
труда и техники безопасности, методическая	
помощь обучающимся, текущий контроль	
прохождения практики обучающимся),	
академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных	
видов работ, связанных с будущей	
профессиональной деятельностью-практическая	
подготовка обучающихся), академических часов	14
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и	
материалов, проведение исследований,	
формулирование выводов по итогам практики;	
написание, оформление и сдача на проверку	
руководителю практики от университета	
письменного отчета о прохождении практики;	
получение отзыва от работника профильной	
организации; подготовка устного доклада о	
прохождении практики), академических часов	126
контроль (анализ выполненных определенных	
видов работ, связанных с будущей	
профессиональной деятельностью, данных и	
материалов по результатам исследований,	
собеседование по содержанию письменного отчета,	
устного доклада и результатам практики,	
оценивание промежуточных и окончательных	
результатов прохождения практики), академических	
часов	2
пование ируковолитель практики от Профильной о	працизации» заменить на "паботника от п

- 8. Наименование «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии).
- 9. Наименование «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии).
- 10. Пункт 4 читать в следующей редакции: 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
- 11. Пункт 4.1 читать в следующей редакции:

Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации». Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

12. Таблицу 5. Порядок и организации и проведения практики по этапам читать в следующей редакции:

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):

Подобрать литературу по современным исследованиям в рамках тематики научно-исследовательской работы, и провести анализ современного состояния проблемы.

Тематика научно-исследовательской работы определяется планом научно-исследовательской работы кафедры и научными проектами, реализуемыми на кафедре:

Параллельное атомистически-континуальное описание процессов разрушения и нелинейного деформирования

Приложения метода молекулярной динамики к задачам механики разрушения и параллельное атомистически-континуальное описание процессов разрушения Цифровая обработка результатов экспериментов, проводимых

интерференционно-оптическими методами механики деформируемого твердого тела, и ее приложения для определения параметров механики разрушения

Решение обратных геометрических задач идентификации дефектов в неупругом теле по данным измерений на его поверхности: теоретический подход и экспериментальное обоснование

Исследование динамики подшипников качения как многомассовых систем Пользовательские процедуры многоцелевого расчетного комплекса SIMULIA Abaqus Пользовательские процедуры многофункционального расчетного комплекса Mechanical ANSYS

Атомистическое определение полей напряжений в образцах с дефектами Асимптотический анализ механических полей у вершины трещины в линейно упругих анизотропных материалах с различными видами сингоний

Асимптотический анализ полей напряжений, скоростей деформаций и скоростей перемещений у вершины трещины в условиях установившейся ползучести Расширенный метод конечных элементов для моделирования роста трещин Методы асимптотического анализа и синтеза в нелинейной динамике и механике деформируемого твердого тела

Интерференционно-оптические методы механики деформируемого твердого тела (метод цифровой голографической интерферометрии)

Приложения метода спекл-интерферометрии для экспериментального изучения процессов разрушения твердых деформируемых тел

Теория градиентной пластичности. Обзор теорий градиентной пластичности Физико-механические свойства кристаллических структур (структуры и решетки кристаллов)

Исследование процесса накопления повреждений при малоцикловой усталости по данным измерений локального деформационного отклика методом спекл-интерферометрии

Основы механолюминесценции и методы преобразования механического воздействия в оптический сигнал

Переопределенный метод как основа для построения многопараметрического разложения М. Уильямса механических полей у вершины трещины в линейно упругом изотропном материале

Метод Бройден-Флетчера-Гольдфарба-Шанно для определения коэффициентов многопараметрического разложения М. Уильямса и его реализация в Python Скалярные и тензорные меры поврежденности и их реализация в многофункциональном комплексе SIMULIA Abaqus, реализующем метод конечных элементов

LAMMPS (Large-scale atomistic molecular massively parallel simulator) – открытый код для реализации метода молекулярной динамики: основы, полученные результаты и перспективы

Акустические методы исследования деформационного отклика твердого тела.

Подготовить развернутый обзор современной научной периодической литературы, посвященной теме исследования. Обосновать актуальность темы исследования. Сформулировать математическую постановку задачи. Описать методологию проведения исследования.

Обосновать выбранные методы (теоретические, экспериментальные и вычислительные) исследования.

Провести аналитическое и экспериментальное исследования.

Описать ход их проведения, методологию и результаты.

Провести компьютерное имитационное моделирование изучаемого явления или процесса.

Выполнить анализ и синтез полученных результатов.

Сопоставить результаты с имеющимися исследованиями в выбранной области исследования механики сплошных сред.

Основной

	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета
Заключительный	письменного отчета о прохождении практики.
Заключительный	Получение отзыва от работника от профильной организации.
	Подготовка устного доклада о прохождении практики.

13. Абзац пункта 4.2 читать в следующей редакции:

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.
- 14. Абзац пункта 5.1 читать в следующей редакции: Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее OB3) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с OB3 обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
- 15. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике наименования:
- «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)»(при наличии)
- «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии)
- «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии)
- 12. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



УТВЕРЖДЕН

24 сентября 2021 года, протокол ученого совета университета №2

Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34 Срок действия: c 26.02.2021г. по 26.02.2022г.

Владелец: проректор по учебной работе

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Код плана <u>010303-2021-О-ПП-4г00м-04</u>

Основная образовательная 01.03.03 Механика и математическое моделирование

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Вычислительная механика

Квалификация (степень) <u>Бакалавр</u>

Блок, в рамках которого происходит освоение практики <u>Б2</u>

Шифр практики $\underline{\mathsf{62.0.02}(\mathtt{y})}$

Институт (факультет) Механико-математический факультет

Кафедра <u>математического моделирования в механике</u>

Форма обучения очная

Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

Форма промежуточной дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

аттестации

Самара, 2021

Настоящая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Вычислительная механика по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №10 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49933

Составители:	
Доцент кафедры математического моделирования в механике, кандидат физико-математических наук	
	Ю. Н. Бахарева
Заведующий кафедрой математического моделирования в механике, доктор физико-математических наук, доцент	
	Л. В. Степанова
«»20г.	
Программа практики обсуждена на заседании кафедры математического моделирования в меха Протокол №3 от 20.09.2021.	анике.
Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования механика по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование	: Вычислительная
	Л. В. Степанова

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид практики и форма (формы) ее проведения

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №10 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49933 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. №40168), отражена в календарном учебном графике основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представлена в таблице 1.

	Tuostatia 1. Buo npakantika a popina (popina) ee npooceentist
Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Форма(ы) проведения практики	Дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Таблица 1. Вид практики и форма (формы) ее проведения

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

- планируемыми результатами освоения образовательной программы компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (в соответствии с ПООП (при наличии), профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам);
- планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

	Код и наименование компетенции	Код и наименование	П
		индикатора достижения	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		компетенции	

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Применяет современные информационные технологии для решения задач науки и техники; ОПК-4.2 Разрабатывает и использует программные средства для решения задач науки и техники;	Знать: информационные технологии, используемые в научных исследованиях; содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке, информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме; Уметь: применять существующие в настоящее время программные комплексы реализации сложных алгоритмов Владеть: навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности. ; Знать: основные алгоритмы обработки информации, современные и перспективные методы компьютерного имитационного моделирования; Уметь: анализировать программные средства; самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов; применять методы и средства создания прикладных программ в образовании; математически сложныеалгоритмы современных программных комплексов; использовать современные программные комплексы; технологии создания приложений; Владеть: навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в своей профессиональной деятельности, науке и образовании, навыками компьютерной обработки вычислительных задач.
ОПК-5 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ОПК-5.1 Применяет в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики; ОПК-5.2 Применяет в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере механики;	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории функций комплексного переменного, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, классической теории вероятности и математической статистики, численных методов. Уметь: формулировать основные положения, теоремы и результаты фундаментальной математики и механики: Владеть: навыками изложения в устной и письменной формах фундаментальных теорем, положений, принципов и результатов фундаментальной математики. ; Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы теоретической механики, механики сплошных сред, механики деформируемого твердого тела, математической теории упругости, математической теории пластичности, теории ползучести, механики разрушения, вычисленных методов механики сплошных сред; Уметь: обосновывать выбор того или иного метода (подхода) к решению поставленной задачи на основе глубоких знаний математики и механики; Владеть: навыками изложения в устной и письменной формах фундаментальных теорем, положений, принципов и результатов фундаментальной и прикладной механики. ;
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1 Формирует алгоритмы компьютерной реализации математических методов в естественных науках; ОПК-6.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения;	Знать: основные математические алгоритмы и современные вычислительные системы; Уметь: создавать эффективные программные средства для решения задач механики. Владеть: современными средствами вычислений и высокоуровневыми языками программирования; Знать:активно развивающиеся языки программирования и пакеты прикладных программ; системы компьютерной алгебры; Уметь: разрабатывать комплексы прикладных программ, пригодных для практического использования; Владеть: навыками программирования на языках высокого уровня, применения библиотек стандартных алгоритмов и создания программ, пригодных для использования на практике.;

ПК-2 Способен	ПК-2.1 Показывает	Знать: классификацию задач механики сплошных сред;
математически корректно	знание постановки	постановки классических задач механики сплошных сред и ее
ставить	классических задач	разделов (теории упругости, математической теории
естественнонаучные	математики и механики;	пластичности, теории ползучести, механики разрушения,
задачи, знает постановки	ПК-2.2 Математически	теории композиционных материалов, численных методов
классических задач	корректно формулирует	механики), основные физические законы, на которых
математики и механики	естественнонаучные	базируются математические модели естествознания.
	задачи;	Уметь: математически корректно формулировать задачи
		механики сплошных сред и смежных с ней областей;
		Владеть: методами решения классических задач математики и
		механики; математическим аппаратом теории обыкновенных
		дифференциальных уравнений, уравнений математической
		физики, теории функций комплексного переменного,
		численными методами решения алгебраических,
		дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений.
		Знать: математические постановки краевых задач механики
		деформируемого твердого тела; постановки, фундаментальные
		уравнения и решения плоских и пространственных задач
		теории упругости, математической теории ползучести и теории
		ползучести элементов конструкций; постановки, уравнения и
		результаты решения краевых задач механики разрушения;
		Уметь: применять численные методы математического
		моделирования в задачах естествознания;
		Владеть: методами конечно-элементного анализа задач
		механики сплошных сред, методами вычислений и пакетами
		многофункциональных прикладных программ.
VIIC 2 C	VIC 2 2 H	,
УК-2 Способен	УК-2.2 Планирует	Знать:
определять круг задач в рамках поставленной	реализацию задач в зоне своей ответственности с	теоретические и практические ме-тоды управления проектом Уметь: осуществлять оптимальную процедуру по ор-ганизации
цели и выбирать	учетом имеющихся	и вы-полнении проектаВладеть:
оптимальные способы их	ресурсов и ограничений,	навыками эффек-тивного контроля выполнения про-екта с
решения, исходя из	действующих правовых	учетом воз-никающих изме-нений
действующих правовых	норм;	
норм, имеющихся	УК-2.3 Выбирает	Знать: базовые способы решения задач в своей
ресурсов и ограничений	оптимальные способы	профессиональной деятельности
	решения задач, учитывая	Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач с учетом
	особенности	их особенностей
	профессиональной	Владеть: навыками решения задач в своей профессиональной
THE A CL.	деятельности;	деятельности;
УК-3 Способен	УК-3.1 Определяет свою	Знать: базовые принципы стратегического планирования и
осуществлять социальное взаимодействие и	1*	управления командной работой
реализовывать свою роль	взаимодействии и командной работе,	Уметь: вырабатывать стратегию работы команды, основываясь на анализе поставленной цели и имеющихся ресурсов
в команде	учитывает особенности	Владеть: навыками стратегического планирования командной
Вкоминде	поведения и интересы	работы;
	других участников,	Знать: принципы командного взаимодействия
	исходя из стратегии	Уметь: организовать коммуникацию членов команды,
	сотрудничества для	вырабатывать конструктивные способы решения возникающих
	достижения	проблем
	поставленной цели;	Владеть: навыками руководства командой при реализации
	УК-3.2 Осуществляет	проекта;
	разные виды	Знать: основные принципы управления коллективом, способы
	коммуникации при	организации взаимодействия членов команды и распределения
	работе команды;	обязанностей между ними
	УК-3.3 Соблюдает нормы	Уметь: делегировать полномочия, распределять обязанности и
	и правила командной работы, несет	ответственность между членами команды, учитывая их индивидуальные особенности и уровень подготовки,
	ответственность за	корректировать распределение поручений между членами
	результат;	команды в ходе реализации проекта на основании полученных
	i -7,	промежуточных результатов
		Владеть: навыками распределения поручений между членами
	I	
I .		команды и контроля их выполнения на различных этапах

УК-9 Способен	УК-9.1 Понимает	Знать: базовые экономические понятия, законы
принимать обоснованные	базовые принципы	функционирования экономики и поведения экономических
экономические решения	функционирования	агентов, показатели макроэкономического развития
в различных областях	экономики и	Уметь: использовать понятийный аппарат экономической науки
жизнедеятельности	экономического развития	для описания экономических процессов
	в различных областях	Владеть: навыками использования экономических знаний
	жизнедеятельности;	различных областях жизнедеятельности;
	УК-9.2 Демонстрирует	Знать: базовые экономические понятия, основы
	понимание основ	функционирования финансовой системы
	финансовой грамотности	Уметь: использовать понятийный аппарат экономической науки
	и экономической	для описания финансовых процессов
	культуры при принятии	Владеть: навыками использования экономических знаний в
	экономических решений	сфере личных финансов и профессиональной деятельности;
	в различных областях	
	жизнедеятельности;	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики

			настоящеи программои практики
№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Физико-механический практикум, Информатика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Вычислительный эксперимент
2	ОПК-4.1	Информатика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-4.2	Физико-механический практикум	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Вычислительный эксперимент
4	ОПК-5 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	Алгебра, Тензорная алгебра и тензорный анализ, Теоретическая механика, Аналитическая геометрия, Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Дифференциальная геометрия	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, Тензорная алгебра и тензорный анализ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Теоретическая механика, Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Теория функций комплексного переменного, Дифференциальная геометрия
5	ОПК-5.1	Алгебра, Тензорная алгебра и тензорный анализ, Аналитическая геометрия, Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Дифференциальная геометрия	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, Тензорная алгебра и тензорный анализ, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Теория функций комплексного переменного, Дифференциальная геометрия
6	ОПК-5.2	Теоретическая механика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Теоретическая механика

7	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Информатика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Вычислительный эксперимент
8	ОПК-6.1	Информатика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
9	ПК-2 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знает постановки классических задач математики и механики	Введение в механику сплошных сред	Использование МКЭ-пакетов для решения задач механики деформируемого твердого тела, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Научно-исследовательская работа, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Механика деформируемого твердого тела
10	ПК-2.1	Введение в механику сплошных сред	Научно-исследовательская работа, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
11	ОПК-6.2		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Вычислительный эксперимент
12	ПК-2.2		Использование МКЭ-пакетов для решения задач механики деформируемого твердого тела, Методы вычислений и пакеты прикладных программ, Научно-исследовательская работа, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Механика деформируемого твердого тела

	УК-2 Способен определять	Методы прогнозирования,
	круг задач в рамках	Инновационный менеджмент
	поставленной цели и	наукоёмких технологий,
	выбирать оптимальные	Выполнение и защита выпускной
	способы их решения, исходя	квалификационной работы,
	из действующих правовых	Управление проектами в
	норм, имеющихся ресурсов и	профессиональной деятельности,
	ограничений	Аналитическая динамика управляемых
		систем,
		Биржевые финансовые инструменты дл частного инвестора,
		частного инвестора, Глобализация и логистика: тренды и
		перспективы,
		Зелёная экономика,
		Инвестиционное проектирование
		(вводный курс),
		Инструменты бережливого
		производства,
		Интерактивный маркетинг,
		Искусственный интеллект как
		инструмент бизнес-информатики,
		Использование статистических данных
		профессиональной деятельности,
		Конфликт-менеджмент в организации,
		Креативный контент-менеджмент
		социальных сетей,
		Культурная среда современной
		организации,
		Международные торговые отношения,
		Менеджмент в сфере культуры:
		управление социокультурными
13		проектами,
		Нейминг и копирайтинг: технологии
		создания продающего рекламного
		текста,
		Основы креативного менеджмента,
		Основы оценочной деятельности,
		Переговоры в системе управления
		социальными конфликтами,
		Психология влияния и эмоционального
		интеллекта,
		Реинжиниринг бизнес-процессов
		предприятия, Современные финансовые технологии,
		Современные финансовые технологии, Социальные аспекты трудовых
		отношений,
		Социальные технологии в сфере
		НК-аналитики,
		Статистический анализ цифровой
		ЭКОНОМИКИ,
		Стратегии коммуникативного лидерства
		Талант-менеджмент и управление
		знаниями,
		Технологии принятия инвестиционных
		решений,
		Технология и методы управления
		проектами в организациях,
		Технология подбора и расстановки
		кадров,
		Управление документами в
		профессиональной деятельности,
		Управление затратами на персонал,
		Экономика и управление стартапом
	VK-2 2	Кыпопредие и защита выплесной
	УК-2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
14	УК-2.2	квалификационной работы,
14	УК-2.2	

	УК-2.3	Выполнение и защита выпускной
15		квалификационной работы,
13		Управление проектами в
		профессиональной деятельности
	УК-3 Способен	Выполнение и защита выпускной
	осуществлять социальное	квалификационной работы,
16	взаимодействие и	Управление проектами в
	реализовывать свою роль в	профессиональной деятельности
	команде	
	УК-3.1	Выполнение и защита выпускной
17		квалификационной работы,
1 /		Управление проектами в
		профессиональной деятельности
	УК-3.2	Выполнение и защита выпускной
18		квалификационной работы,
10		Управление проектами в
		профессиональной деятельности
	УК-3.3	Выполнение и защита выпускной
19		квалификационной работы,
17		Управление проектами в
		профессиональной деятельности
	УК-9 Способен принимать	Выполнение и защита выпускной
	обоснованные	квалификационной работы,
20	экономические решения в	Управление проектами в
	различных областях	профессиональной деятельности
	жизнедеятельности	
	УК-9.1	Выполнение и защита выпускной
21		квалификационной работы,
21		Управление проектами в
		профессиональной деятельности
	УК-9.2	Выполнение и защита выпускной
22		квалификационной работы,
		Управление проектами в
		профессиональной деятельности

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих	Значение показателей объема и
объем и продолжительность практики	продолжительности практики
Семестр(ы)	4
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов	
в том числе:	108
контролируемая самостоятельная работа	
(составление и выдача обучающемуся	
индивидуального задания и рабочего графика	
(плана) проведения практики, текущий контроль	
прохождения практики обучающимся),	
академических часов	2
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и	
материалов; проведение работ и исследований в	
соответствии с индивидуальным заданием	
обучающегося и рабочим графиком (планом)	
проведения практики; формулирование выводов по	
итогам практики; написание, оформление и сдача на	
проверку руководителю практики от университета	
письменного отчета о прохождении практики;	
получение отзыва от руководителя практики от	
профильной организации; и подготовка устного	
доклада о прохождении практики), академических	
часов	104

контроль (промежуточная аттестация прохождения	
практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Содержание практики

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования, осуществляется Самарским университетом (далее — университет) на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее — профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в структурном подразделении университета.

Для руководства практикой, проводимой в подразделении Самарского университета, назначается руководитель (руководители) практики от Самарского университета (далее – руководитель практики от университета) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (ППС) университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС Самарского университета (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров на практику и приказов о направлении на практику в зависимости от видов практики, обязанности должностных лиц, ответственных за организацию практики, и обучающихся, направленных на практику, установлены локальными нормативно-правовыми актами университета и размещаются в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об образовательной организации".

Содержание практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Содержание практики по этапам

	Тиолици 3.Собержиние приктики по этипил
Наименование этапа практики	Содержание практики по этапам
Начальный	Прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны
	труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего
	трудового распорядка организации.
	Распределение обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации.
	Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика
	(плана) проведения практики.
	Согласование индивидуального задания обучающегося и рабочего графика (плана)
	проведения практики с руководителем практики от профильной организации (при
	прохождении практики в профильной организации).
Основной	Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с
	индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения
	практики.
	Составить рабочий график (план) выполнения задания.
	Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ
	современного состояния проблемы.
	Описать методологию проведения исследования.
	Провести исследование.
	Описать ход проведения исследования, методологию и результаты.
	Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета
	письменного отчета о прохождении практики.
	Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации.
	Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики;
 - устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

- 1. Титульный лист.
- 2. Индивидуальное задание на практику.
- 3. Рабочий график (план) проведения практики.
- 4. Описательная часть.
- 5. Список использованных источников.
- 6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- 1. Обзор современного состояния изучаемой проблемы и современной литературы по теме работы.
- 2. Математическая постановка задачи. Основные уравнения.
- 3. Обзор существующих подходов к решению задачи (аналитическое, численное и/или экспериментальное). Выбор и обоснование метода исследования.
- 4. Анализ полученных результатов.

Рекомендуемый объем составляет 15 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя	
промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.	
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя	

Для выполнения практики обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в подразделении организации, где он проходит практику.

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв руководителя практики от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы, отзыв руководителя практики от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения ОПОП ВО сохраняются в электронном портфолио обучающегося.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 or 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 or 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 or 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 or 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 or 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 or 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 or 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 or 25.09.2009

2	Maple (Maplesoft)	ΓΚ № ЭΑ-25/13 от 17.06.2013, ΓΚ №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ΓΚ №ЭА 27/10 от 18.10.2010
3	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 or 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 or 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 or 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 or 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 or 15.06.2012
4	Mathematica (Wolfram Research)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 27/10 от 18.10.2010, Договор №ЭК-87/21 от 14.12.2021, Сублицензионный договор №26-08/20 от 26.08.2020

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	PDF Transformer (ABBYY)	ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- 1. MAXIMA
- 2. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
- 1. Яндекс. Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

- 1. Асланов, В. С. Концепции математического моделирования механических систем и процессов [Электронный ресурс] : электрон. метод. рекомендации к практ. занятиям. Самара, 2010. on-line
- 2. Авраменко, А. А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2019. on-line
 - 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике
- 1. Динамика точки и механической системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие для курсового проектирования. Самара, 2001. on-line
- 2. Юдинцев, В. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : интерактив. мультимед. пособие. Самара, 2011. on-line
- 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского университета	http://lib.ssau ru/	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	ICTIC KOHCVILTAUTHINGC	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблииа 11

		Таолица 11
№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Ресурсы издательства Springer	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1701-01024
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	Базы данных компании Elsevier (Freedom Collection)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1699-01024
5	База данных Scopus издательской корпорации Elsevier	Профессиональная база данных, Заявление-21-1702-01024
6	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Заявление-21-1706-01024

7	Журналы компании Optical Society of America (OSA)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1722-01024
	Материалы компании International Society for Optics and Photonics (Международное общество оптики и фотоники - SPIE)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1726-01024
9	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 201-П от 01.09.2021
10	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2021 от 30.08.2021, ЛС № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

дополнения и изменения

к программе практики

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

«УТВЕРЖДАЮ»

	подразделен	ие
	должность	
	подпись «»	ФИО
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое	моделирование
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная механи	іка
Форма обучения, год набора	очная, набор 2 021 года	a

В связи с утверждением Положения о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования — программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) приказом университета от 21.09.2020 № 837-О

В программу практики вносятся следующие изменения:

- 1. Наименование «Программа практики» заменить на «Рабочая программа практики»
- 2. Пункт 1.1. читать в следующей редакции: 1.1 Вид и тип практики
- 3. Исключить абзац пункта 1.1. Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. № 40168),отражена в календарном учебном графике настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее ОПОП ВО) и представлена в таблице 1.
- 4. Таблицу 1. Вид практики и форма(формы) ее проведения читать в следующей редакции:

Таблица 1. Вид и тип практики

	, 1
Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

- 5. Наименование «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)» (при наличии)
- 6. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).
- 7. Таблицу 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность читать в следующей редакции:

Наименования показателей, характеризующих	Значение показателей объема и
объем и продолжительность практики	продолжительности практики
Семестр(ы)	4
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов	
в том числе:	108

контролируемая самостоятельная работа	
(составление и выдача обучающемуся задания(й)	
для выполнения определенных видов работ,	
связанных с будущей профессиональной	
деятельностью, для сбора и анализа данных и	
материалов, проведения исследований;	
ознакомление с правилами внутреннего трудового	
распорядка места практики, с требованиями охраны	
труда и техники безопасности, методическая	
помощь обучающимся, текущий контроль	
прохождения практики обучающимся),	
академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных	
видов работ, связанных с будущей	
профессиональной деятельностью-практическая	
подготовка обучающихся), академических часов	10,4
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и	
материалов, проведение исследований,	
формулирование выводов по итогам практики;	
написание, оформление и сдача на проверку	
руководителю практики от университета	
письменного отчета о прохождении практики;	
получение отзыва от работника профильной	
организации; подготовка устного доклада о	
прохождении практики), академических часов	93,6
контроль (анализ выполненных определенных	
видов работ, связанных с будущей	
профессиональной деятельностью, данных и	
материалов по результатам исследований,	
собеседование по содержанию письменного отчета,	
устного доклада и результатам практики,	
оценивание промежуточных и окончательных	
результатов прохождения практики), академических	
часов	2
поводно уруговодитоди простики от Профициой о	

- 8. Наименование «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии).
- 9. Наименование «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии).
- 10. Пункт 4 читать в следующей редакции: 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
- 11. Пункт 4.1 читать в следующей редакции:

Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации». Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

12. Таблицу 5. Порядок и организации и проведения практики по этапам читать в следующей редакции:

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам		
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.		

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): Составить рабочий график (план) выполнения задания. Подобрать актуальную литературу в рамках тематики, и провести анализ современного состояния проблемы. Описать методологию проведения исследования. Провести исследование. Описать ход проведения исследования, методологию и результаты. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

13. Абзац пункта 4.2 читать в следующей редакции:

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.
- 14. Абзац пункта 5.1 читать в следующей редакции: Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее OB3) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с OB3 обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
- 15. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике наименования:
- «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)»(при наличии)
- «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии)
- «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии)
- 12. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



УТВЕРЖДЕН

24 сентября 2021 года, протокол ученого совета университета №2

Сертификат №: 1а 73 60 dc 00 01 00 00 03 34 Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г. Владелец: проректор по учебной работе

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

010303-2021-О-ПП-4г00м-04Код плана

Основная образовательная 01.03.03 Механика и математическое моделирование

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Вычислительная механика

Квалификация (степень) Бакалавр

Б2 Блок, в рамках которого происходит освоение практики

Шифр практики Б2.О.01(У)

Институт (факультет) Механико-математический факультет

Кафедра математического моделирования в механике

Форма обучения очная

Курс, семестр 1 курс, 2 семестр

Форма промежуточной дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

аттестации

Самара, 2021

Настоящая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Вычислительная механика по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №10 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49933

Составители:	
Доцент кафедры математического моделирования в механике, кандидат физико-математических наук	
	К. А. Поляков
Заведующий кафедрой математического моделирования в механике, доктор физико-математических наук, доцент	
	Л. В. Степанова
«»20г.	
Программа практики обсуждена на заседании кафедры математического моделирования в меха Протокол №3 от $20.09.2021$.	анике.
Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования механика по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование	: Вычислительная
	Л. В. Степанова

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид практики и форма (формы) ее проведения

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №10 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49933 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. №40168), отражена в календарном учебном графике основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представлена в таблице 1.

	тиолици 1. Вио приктики и форми (формы) ее провесения
Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	ознакомительная практика
Форма(ы) проведения практики	Дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Таблица 1. Вид практики и форма (формы) ее проведения

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

- планируемыми результатами освоения образовательной программы компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (в соответствии с ПООП (при наличии), профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам);
- планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Кол и наименование	Код и наименование]
компетенции	индикатора достижения	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	
компетенции	компетенции		

ОПК-1 Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических наук; ОПК-1.2 Применяет фундаментальные знания, полученные в области естественных наук;	Знать: основные положения, теоремы и результаты фундаментальной математики и механики, решения краевых задач в математическом моделировании явлений и процессов окружающего нас мира; Уметь: применять основные положения, теоремы и результаты фундаментальной математики и механики, решения краевых задач в математическом моделировании явлений и процессов окружающего нас мира; Владеть: навыками постановки краевых задач механики с использованием фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, в своей профессиональной деятельности; Знать: базовые принципы, основные положения, результаты и современное состояние научных исследований в области фундаментальной механики и прикладной математики; Уметь: использовать методы математического моделирования при анализе механических, физических и смежных явлений окружающего нас мира на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук. Владеть: современными теоретическими, вычислительными и экспериментальными методами механики и математического
ПК-1 Способен определять общие формы и закономерности отдельной предметной области	ПК-1.1 Определяет общие формы и закономерности в механике; ПК-1.2 Определяет общие формы и закономерности движения механических систем;	моделирования в естественных науках.; Знать: общие законы, закономерности и общие соотношения механики сплошных сред и ее составляющих: механики деформируемого твердого тела, механики жидкости и газа (законы движения сплошной среды, теории деформаций и напряженного состояния, законы изменения количества движения и момента количества движения); Уметь: формулировать общие закономерности и характерные особенности механики сплошных сред; показать в работе математические методы решения краевых задач механики сплошных сред; Владеть: основными методами фундаментальной математики, информатики, физики и механики; навыками определения общих форм и закономерностей каждой классической предметной области. ; Знать: основные представления о механике как науки о движении материальных объектов в пространстве, общие свойства движения и статики жидких, газообразных и твердых деформируемых тел. Уметь: разрабатывать стратегию построения решения задач механики сплошных сред, предлагая последовательность методов и подходов математического моделирования; Владеть: аналитическими, численными и экспериментальными методами механики деформируемого твердого тела и механики жидкости и газа.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;	; Знать понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты, структуру. Уметь применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. Владеть базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц сотклонениями в сосотоянии здоровья.;

УК-10 Способен	УК-10.1 Демонстрирует	Знать:
формировать нетерпимое	нетерпимое отношение к	
	1 1	правовые нормы действующего законодательства в сфере
отношение к	фактам коррупционного	противодействия коррупции.
коррупционному	поведения;	Уметь: использовать нормативно-правовые знания в сфере
поведению	УК-10.2 Осуществляет	противодействия коррупции.
	социальное	Владеть: навыками анализа нормативных и правовых актов в
	взаимодействие с учетом	сфере противодействия коррупции.
	нетерпимого отношения	,
	к коррупции;	Знать: основные способы предотвращения коррупции в
		обществе, формирования гражданской позиции
		Уметь: планировать и организовывать мероприятия по
		предотвращению коррупции в обществе, формированию
		гражданской позиции
		Владеть: навыками планирования и организации мероприятия
		по предотвращению коррупции в обществе, формированию
		гражданской позиции
		ļ;

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики

			настоящей программой практики
No	Код и наименование	Предшествующие	Последующие
J12	компетенции	дисциплины (модули), практики	дисциплины (модули), практики
	ОПК-1 Способен	Физика,	Физика,
	использовать	Алгебра,	Функциональный анализ,
	фундаментальные знания,	Аналитическая геометрия,	Алгебра,
	полученные в области	Математический анализ	Теория вероятностей, математическая
	математических и		статистика и случайные процессы,
	естественных наук, в		Основы механики сплошной среды,
	профессиональной		Математические модели в механике
	деятельности		жидкости и газа,
			Тензорная алгебра и тензорный анализ,
			Уравнения математической физики,
1			Вариационное исчисление и методы
1			оптимизации,
			Выполнение и защита выпускной
			квалификационной работы,
			Теоретическая механика,
			Механика деформируемого твердого
			тела,
			Математический анализ,
			Дифференциальные уравнения,
			Теория функций комплексного
			переменного,
			Дифференциальная геометрия
	ОПК-1.1	Алгебра,	Функциональный анализ,
		Аналитическая геометрия,	Алгебра,
		Математический анализ	Теория вероятностей, математическая
			статистика и случайные процессы,
			Тензорная алгебра и тензорный анализ,
			Уравнения математической физики,
2			Выполнение и защита выпускной
			квалификационной работы,
			Математический анализ,
			Дифференциальные уравнения,
			Теория функций комплексного
			переменного,
			Дифференциальная геометрия

	ОПК-1.2	Физика	Физика,
			Основы механики сплошной среды,
			Математические модели в механике
			жидкости и газа,
			Вариационное исчисление и методы
3			оптимизации,
			Выполнение и защита выпускной
			квалификационной работы,
			Теоретическая механика,
			Механика деформируемого твердого
			тела

ПК-1 Способен определять Введение в механику сплошных сред Введение в механику сплошных сред, общие формы и Использование МКЭ-пакетов для закономерности отдельной решения задач механики предметной области деформируемого твердого тела, Современные проблемы механики сплошных сред, Экспериментальные методы механики, Научно-исследовательская работа, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, HR-digital, Project Leadership and Team Building Skills (Проектное лидерство и навыки формирования команды), Python для решения научных задач, Technological change management (Управление технологическими изменениями), Анализ больших данных, Анализ информационных потоков, Антропология и аксиология труда, Арт-педагогика и арт-терапевтические технологии в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья, Базовые приёмы программирования на языках высокого уровня, Безопасность жизненного цикла сложных социотехничеких систем в условиях цифровой экономики, Биосоциология, Введение в моделирование и синергетику, Введение в социальную урбанистику, Визуализация данных в научных исследованиях, Визуализация данных и визуальные исследования, Деловые навыки и проектная культура, Дизайнер жизни: стратегии и техники планирования учебной, научно-исследовательской, профессиональной и личной жизнедеятельности, Дипломатия цифровой эпохи, Документационное обеспечение трудовой деятельности, Имидж коммуникативного лидера, 4 Инжиниринг в креативных цифровых технологиях, Инструменты моделирования текста, Интеллектуальный анализ видеоданных, Интеллектуальный анализ данных социальных сетей, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Искусственный интеллект в научных исследованиях, Конструирование биографического проекта, Культура речи профессионала, Личная и корпоративная культура безопасности, Личная эффективность и стресс-менеджмент, Материалы и технологии будущего, Менеджмент профессиональной траектории, Нестандартное мышление и критические исследования,

Основы PR-пролвижения результатов

6	ПК-1.1 ПК-1.2	Введение в механику сплошных сред	Введение в механику сплошных сред, Использование МКЭ-пакетов для решения задач механики деформируемого твердого тела, Современные проблемы механики сплошных сред, Научно-исследовательская работа, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Введение в механику сплошных сред, Современные проблемы механики сплошных сред, Экспериментальные методы механики, Научно-исследовательская работа, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики, Выполнение и защита выпускной
7	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	История (история России, всеобщая история)	квалификационной работы Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Философия, HR-digital, Python для решения научных задач, Анализ больших данных, Анализ информационных потоков, Базовые приёмы программирования на языках высокого уровня, Визуализация данных в научных исследованиях, Инжиниринг в креативных цифровых технологиях, Интеллектуальный анализ видеоданных, Интеллектуальный анализ данных социальных сетей, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Искусственный интеллект в научных исследованиях, Основы защиты информации и цифровая гигиена, Основы формирования инклюзивного взаимодействия, От видеоигр до аниме: введение в современные исследования медиа, Открытые математические пакеты, Поиск, обработка и защита научной информации, Разработка баз данных для прикладных задач, Системное проектирование (АД и ЭУ) с использованием инструментов виртуальной и дополненной реальности, Современные вычислительные технологии, Стартап в профессиональной деятельности: тренды и инновационные стратегии цифровой трансформации, Философские проблемы информации, Философские проблемы искусственного интеллекта, Цифровая революция и научно-технический прогресс, Цифровой медиадизайн

	УК-10 Способен формировать нетерпимое	Основы профессиональной культуры и антикоррупционного поведения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	отношение к коррупционному поведению	штторру папотого позудущи	puo 12.
9	УК-10.1	Основы профессиональной культуры и антикоррупционного поведения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
10	УК-10.2	Основы профессиональной культуры и антикоррупционного поведения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
11	УК-1.4		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Основы формирования инклюзивного взаимодействия

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Tuominga 1. 000cm	приктики в за тептога свитиция и се проволяем
Наименования показателей, характеризующих	Значение показателей объема и
объем и продолжительность практики	продолжительности практики
Семестр(ы)	2
Количество зачетных единиц	4
Количество недель	2 2/3
Количество академических часов	
в том числе:	144
контролируемая самостоятельная работа	
(составление и выдача обучающемуся	
индивидуального задания и рабочего графика	
(плана) проведения практики, текущий контроль	
прохождения практики обучающимся),	
академических часов	2
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и	
материалов; проведение работ и исследований в	
соответствии с индивидуальным заданием	
обучающегося и рабочим графиком (планом)	
проведения практики; формулирование выводов по	
итогам практики; написание, оформление и сдача на	
проверку руководителю практики от университета	
письменного отчета о прохождении практики;	
получение отзыва от руководителя практики от	
профильной организации; и подготовка устного	
доклада о прохождении практики), академических	
часов	140
контроль (промежуточная аттестация прохождения	
практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Содержание практики

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования, осуществляется Самарским университетом (далее – университет) на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в структурном подразделении университета.

Для руководства практикой, проводимой в подразделении Самарского университета, назначается руководитель (руководители) практики от Самарского университета (далее – руководитель практики от университета) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (ППС) университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС Самарского университета (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров на практику и приказов о направлении на практику в зависимости от видов практики, обязанности должностных лиц, ответственных за организацию практики, и обучающихся, направленных на практику, установлены локальными нормативно-правовыми актами университета и размещаются в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об образовательной организации".

Содержание практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Содержание практики по этапам

	Таблица 5.Содержание практики по этапам
Наименование этапа практики	Содержание практики по этапам
Начальный	Прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации. Распределение обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации. Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики. Согласование индивидуального задания обучающегося и рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).
Основной	Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики. Решение задач механики с применением пакета Mathematika (Wolfram Research) - Решить систему линейных уравнений, описывающих равновесие системы тел; - Решить трансцендентное уравнение, определяющее положение точки на траектории; - Решить вторую задачу динамики численным методом; - Выполнить операции векторной алгебры для приведения системы сил к простейшему виду; - Построить зависимость координат точки от времени; - Построить график траектории точки. Решение задач механики сплошных сред с использованием многофункционального вычислительного пакета SIMULIA Abaqus - Построить модель одноосного растяжение пластины с круговым отверстием; - Определить напряженно-деформированного состояни в полукруглом диске с вертикальным и наклонным надрезом; - Определить напряженно-деформированное состояние в пространственной задаче (одноосное растяжение упругого пространства со сферической полостью). - По заданной ситуации сделать вывод о коррупционной составляющей в ней. - Составить план действий для законного выхода из коррупционной ситуации. - Изучить особенности инклюзивной компетентности в области механики. - Изучить применение базовых дефектологических знаний в области механики с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики;
 - устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

- 1. Титульный лист.
- 2. Индивидуальное задание на практику.
- 3. Рабочий график (план) проведения практики.
- 4. Описательная часть.
- 5. Список использованных источников.
- 6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- Введение (обзор современного состояния изучаемой проблемы и современной литературы по теме работы).
- Математическая постановка задачи. Основные уравнения.
- Выбор метода исследования (Обоснование выбора).
- Решение задачи (аналитическое, численное и/или экспериментальное).
- Полученное решение
- Заключение.

Рекомендуемый объем составляет 15 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
инпивилуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Для выполнения практики обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в подразделении организации, где он проходит практику.

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв руководителя практики от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы, отзыв руководителя практики от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения ОПОП ВО сохраняются в электронном портфолио обучающегося.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 or 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 or 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 or 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 or 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 or 15.06.2012
2	Mathematica (Wolfram Research)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 27/10 от 18.10.2010, Договор №ЭК-87/21 от 14.12.2021, Сублицензионный договор №26-08/20 от 26.08.2020
3	MS Office 2010 (Microsoft)	Договор №УИТ-РЗ-003/12 от 03.12.2012
4	ANSYS Academic Research Mechanical and CFD (ANSYS)	Договор № ЭА-92/16 от 19.09.2016, Договор №ЭЗО-36/21 от 10.09.2021

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

п/п

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- 1. 7-Zip
- 2. Adobe Flash Player
- 3. Adobe Acrobat Reader
- в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:
- 1. Антивирус Kaspersky Free
- 2. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

- 1. Юдович, В. И. Математические модели естественных наук [Текст] : учеб. пособие. СПб., М., Краснодар.: Лань, 2011. 335 с.
- 2. Радаев, Ю. Н. Пространственная задача математической теории пластичности: Учеб. пособ. для вузов. Самара.: Самарский университет, 2006. 340 с.
- 3. Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС; Двигатели внутреннего сгорания [Текст]: рекомендовано Мин.образования: [учеб. для вузов по с. М..: Высш. шк., 2005. [Кн.] 3. 414 с.
- 4. Пулькина, Л. С. Практическое решение уравнений с частными производными [Текст] : [учеб. пособие для вузов]. Самара.: Самар. ун-т, 2015. 49 с.
- 5. Герасимова, Т. Е. Численная обработка результатов оптоэлектронных измерений в механике деформируемого твердого тела: поляризационно-оптические методы [Электронный ресур. Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2015. on-line
 - 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике
- 1. Егорычев, В. С. Моделирование внутрикамерного рабочего процесса РДМТ на газообразных кислороде и водороде в ANSYS CFX [Текст]: [учеб. пособие по прогр. высш. образов. Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2016. 135 с.
- 2. Астафьев, В. И. Нелинейная механика разрушения. Самара.: Самарский университет, 2001. 632 с.
- 3. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика: учеб. пособие для физ. специальностей ун-тов: в 10 т. Т. 6: Гидродинамика; Теоретическая физика: учеб. пособие для физ. сп. М.:: Физматлит, 2001. Т. 6. 731 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Сайт"Мир математических уравнений"	http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm	Открытый ресурс
2	Страница кафедры математического моделирования в механике	https://vk.com/samunivermmm	Открытый ресурс
3	Сайт инжиниринговой компании ТЕСИС	https://tesis.com.ru/	Открытый ресурс
4	Библиотека научной периодики	http://sciencedirect.com	Открытый ресурс
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
6	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	ICTIC Консультантилюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

	İ	·
№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Ресурсы издательства Springer	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1701-01024
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

4		Профессиональная база данных, Заявление-21-1699-01024
5	1 1	Профессиональная база данных, Заявление-21-1702-01024

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

дополнения и изменения

к программе практики

Ознакомительная практика

«УТВЕРЖДАЮ»

	подразделение	
	должность	
	подпись ФИО «»20г.	
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математическое моделирование	
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная механика	
Форма обучения, год набора	очная, набор 2 021 года	

В связи с утверждением Положения о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования — программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) приказом университета от 21.09.2020 № 837-О

В программу практики вносятся следующие изменения:

- 1. Наименование «Программа практики» заменить на «Рабочая программа практики»
- 2. Пункт 1.1. читать в следующей редакции: 1.1 Вид и тип практики
- 3. Исключить абзац пункта 1.1. Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. № 40168), отражена в календарном учебном графике настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее ОПОП ВО) и представлена в таблице 1.
- 4. Таблицу 1. Вид практики и форма(формы) ее проведения читать в следующей редакции:

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	ознакомительная практика

- 5. Наименование «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)» (при наличии)
- 6. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).
- 7. Таблицу 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность читать в следующей редакции:

Наименования показателей, характеризующих	Значение показателей объема и
объем и продолжительность практики	продолжительности практики
Семестр(ы)	2
Количество зачетных единиц	4
Количество недель	2 2/3
Количество академических часов	
в том числе:	144

контролируемая самостоятельная работа	
(составление и выдача обучающемуся задания(й)	
для выполнения определенных видов работ,	
связанных с будущей профессиональной	
деятельностью, для сбора и анализа данных и	
материалов, проведения исследований;	
ознакомление с правилами внутреннего трудового	
распорядка места практики, с требованиями охраны	
труда и техники безопасности, методическая	
помощь обучающимся, текущий контроль	
прохождения практики обучающимся),	
академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных	
видов работ, связанных с будущей	
профессиональной деятельностью-практическая	
подготовка обучающихся), академических часов	14
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и	
материалов, проведение исследований,	
формулирование выводов по итогам практики;	
написание, оформление и сдача на проверку	
руководителю практики от университета	
письменного отчета о прохождении практики;	
получение отзыва от работника профильной	
организации; подготовка устного доклада о	
прохождении практики), академических часов	126
контроль (анализ выполненных определенных	
видов работ, связанных с будущей	
профессиональной деятельностью, данных и	
материалов по результатам исследований,	
собеседование по содержанию письменного отчета,	
устного доклада и результатам практики,	
оценивание промежуточных и окончательных	
результатов прохождения практики), академических	
часов	2
пование ируковолитель практики от Профильной о	працизации» заменить на "паботника от п

- 8. Наименование «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии).
- 9. Наименование «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии).
- 10. Пункт 4 читать в следующей редакции: 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
- 11. Пункт 4.1 читать в следующей редакции:

Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации». Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

12. Таблицу 5. Порядок и организации и проведения практики по этапам читать в следующей редакции:

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам	
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.	

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): Решение задач механики с применением пакета Mathematika (Wolfram Research) - Решить систему линейных уравнений, описывающих равновесие системы тел; - Решить трансцендентное уравнение, определяющее положение точки на траектории; - Решить вторую задачу динамики численным методом; - Выполнить операции векторной алгебры для приведения системы сил к простейшему виду; - Построить зависимость координат точки от времени; - Построить график траектории точки. Решение задач механики сплошных сред с использованием многофункционального вычислительного пакета SIMULIA Abaqus - Построить модель одноосного растяжение пластины с круговым отверстием; - Определить напряженно-деформированного состояни в полукруглом диске с вертикальным и наклонным надрезом; - Определить напряженно-деформированное состояние в пространственной задаче (одноосное растяжение упругого пространства со сферической полостью). - По заданной ситуации сделать вывод о коррупционной составляющей в ней. - Составить план действий для законного выхода из коррупционной ситуации. - Изучить применение базовых дефектологических знаний в области механики с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья.
	Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

13. Абзац пункта 4.2 читать в следующей редакции:

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.
- 14. Абзац пункта 5.1 читать в следующей редакции: Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее OB3) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с OB3 обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
- 15. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике наименования:
- «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)»(при наличии)
- «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии)
- «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии)
- 12. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»



УТВЕРЖДЕН

24 сентября 2021 года, протокол ученого совета университета №2

Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34

Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г. Владелец: проректор по учебной работе

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ Преддипломная практика

Код плана 010303-2021-О-ПП-4 Γ 00м-04

Основная образовательная 01.03.03 Механика и математическое моделирование

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Вычислительная механика

Квалификация (степень) <u>Бакалавр</u>

Блок, в рамках которого происходит освоение практики <u>Б2</u>

Шифр практики $\underline{\mathsf{62.0.03}}(\Pi_{\overline{\mathsf{J}}})$

Институт (факультет) Механико-математический факультет

Кафедра математического моделирования в механике

Форма обучения очная

Курс, семестр $\frac{4 \text{ курс, } 8 \text{ семестр}}{4 \text{ семестр}}$

Форма промежуточной дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

аттестации

Самара, 2021

Настоящая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Вычислительная механика по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №10 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49933

Составители:	
Зав.кафедрой кафедры математического моделирования в механике, доктор физико-математических наук	
	Л. В. Степанова
Заведующий кафедрой математического моделирования в механике, доктор физико-математических наук, доцент	
	Л. В. Степанова
«»20г.	
Программа практики обсуждена на заседании кафедры математического моделирования в меха Протокол №3 от $20.09.2021$.	анике.
Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования механика по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование	: Вычислительная
	Л. В. Степанова

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид практики и форма (формы) ее проведения

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №10 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49933 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. №40168), отражена в календарном учебном графике основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представлена в таблице 1.

	наблица 1. Виб практики и форма (формы) ее провесения
Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	преддипломная
Форма(ы) проведения практики	Дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Таблица 1. Вид практики и форма (формы) ее проведения

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

- планируемыми результатами освоения образовательной программы компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (в соответствии с ПООП (при наличии), профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам);
- планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
-----------------------------------	--	--

применять методы математического и алгоритмического моделирования в научно-исследовательской и налгоритмического моделирования в научно-исследовательской и деятельности; объеменный математический аппарат в научно-исследовательской и деятельности; объеменный математический аппарат в потвитье-монтрукторской деятельности; адеятельности; адеятельности адеятельности;	ОПК-2 Способен	ОПК-2.1 Применяет	Знать: современный математический аппарат механики
математического моденирования в научно-исседовательской современный важчо-исседовательской современный важчо-исседовательской польтический анизарта в научно-исседовательской польтический анизарта научно-исседовательской польтических апторитымы, методовливия в научно-исседовательской польтических апторитымы, методовательных пактематического инструментары для создавлять и исседовательных пременты, бизыкого пороженным научно-исседовательской деятельности; с помощью современное масцелирования; образовательное оборудовать в префессиональной префессиональной префессиональной деятельности; с помощью оборудовать в префессиональной деятельности; а на на профессиональной деятельности. ПК-3 Спосыбен строго доказату утвержаенное оборудовать в префессиональной деятельности. ПК-3 Спосыбен строго доказату утвержаенное оборудовать в префессиональной деятельности. ПК-3 Спосыбен строго доказату утвержаенное оборудовать в профессиональной деятельности. ПК-3 Спосыбен строго доказату утвержаенное оборудовать в оформутировать предесиональной деятельности. ПК-3 Спосыбен строго доказату утвержаенное оборудовать в оформутировать посущенного экспериментальных исседовать и профессиональной деятельности. ПК-3 Спосыбен строго доказату утвержаенное оборудовать в оборудовать оборущенных утвержаенного мастрической и оборудовать оборущенного оборудовать оборущенного оборудовать		•	1 - 1
моделирования в моделирования в моделирования в моделирования в моделирования в моделирования в деятельности; опытно-конструкторской деятельности деятельности; опытно-конструкторской деятельности деятельности; опытно-конструкторской деятельности опытно-конструкторской деятельности запазыватьльно добразовать деятельность деятельности деятельности деятельности деятельности деятельность деятельности деятельности деятельности деятельности деятельности деятельности деятельности деятельности деятельности деятель	-		
моделирования, по сооременный в деятельности; ОПК-2.2 Применяет об в изотно-моделеровательности от техновости; ОПК-2.2 Применяет об в изотно-моделеровательности в деятельности; в деятельности, деятельнос		1	
оорьженный митематический аппарат в паучно-исследовательской в поизтно-конструкторской деятсльности в паучно-исследовательской в поизтно-конструкторской деятсльности; в деятсльности в деятсльности; в деятсльности; в деятсльности; в деятсльности в деятсльности; в деятсльности деятсльности; в деятсльности; в деятсльности; в деятсльности деятсльности; в деятсльности де	1 *	1	
я паучно-исследовательской в парчно-исследовательской деятельности в праводение предоставляющей в парчно-исследовательской деятельности; в парчно-исследовательской паучно-исследовательской в деятельности; в парчно-исследовательской паучно-исследовательской паучно-исследовательского моженировательного паучно-исследовательского парачно-исследовательского парачно-исследовательского паучно-исследовательского паучно-исследовательского паучно-исследовательского парачно-исследовательского парачно-исследовательской исследовательского парачно-исследовательского парачно-исследовательского парачно-исследовательного парачно-исследовательного па	современный		
математический аппарат в научно-исследовательности в дажно-исследовательности дажно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-исследовательно-исследовательно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследовательно-исследовательно-и докомно-исследовательно-и докомно-исследователь	1 *		1 1
в научно-исследоватильного в деятельности; инструментария для создания и инследования новых математических моделей в сетественных дауках. загать, современные теоретические методы математического вывлизы, численные методы и выпислительные технологии, профессионаты, общиотеля и пакеты программ, продукты сисковлего и примеденного и приявляющей разменного обсенсчения; Уметь формулировать в решеть задачи, возникающие в ходе научно-исследовательное претрамменного обеспечения; Уметь формулировать в решеть задачи, возникающие в ходе научно-исследовательноей, сенственное ображенное методы физического моделирования; объемное ображенное о	В		математических алгоритмов, методологией математического
изучно-неследовательсю ії деятельности; аграння видучно-неследовательсю ії деятельности; аграння видучно-неследовательсю ії деятельности; аграння видучно-песледователься видучно-песледователься будовать и решать задачи, возникающие в ходе имучно-песледователься в профессиональную терминого обсепечения; Уметь: формуніпровать и решать задачи, возникающие в ходе имучно-песледовательского деятельности, с помощью современного математического мапарата. Владеть, навыками теорио борботата възниклительного обсепечения прискадного программного обсепечения; Уметь: формуніпровать и решать задачи, возникающие в ходе имучно-песледовательского деятельности, навыками использовать методы и респравенного обсепечения в профессиональной деятельности и экспериментального обсепечения в профессиональной деятельности; ОПК-3.1 Использует методы физического моделирования и подобия явлений; отсовные экспериментальное миней развичения оборудование в профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Использует методы физического моделирования и подобия явлений; оборудование в профессиональной деятельности; Запать методы физического моделирования и подобия явлений; оборудование в профессиональной деятельности; запачная в профессиональной деятельности; запачная в профессиональной деятельности, запачная в профессиональной деятельности; запачная в профессиональной деятельности; запачная в профессиональной деятельности и специального оборудования в профессиональной деятельности; запачная в профессиональной деятельности; запачная в профессиональной деятельности; запачная в профессиональной деятельности, запачная в профессиональной деятельности и профессиональной деятельносться в профессиональной деятельность овеременного экспериментального оборудования в свеновом деятельности оборудования в специального деятельности обременнями увеленням в свеновом деятельности обременнями увеленням в свеновом деятельности обременнями реательного деятельности обременнями реательного деятельности обременнями запачную в пределенням начачность оборущеннями для в проф	научно-исследовательско	математический аппарат	моделирования, навыками применения математического
явтельности в деятельности; явтельности; авандам, численные теоретические методы и магислительные технологии, профессиональную протрамм протрамм протраты допужты допужты допужты допужты, библиотеки и паметы протрамм протраты допужты, добилотеки и паметы протрамм протраты допужты, добилотеки и паметы протрамм протраты допужты, добилотек и паметы протрамм протрамм протраты допужты, добилотек в ходе научно-посисловительногой доятельности, спомощью сокременное образования и образования и образования и образования образования и образования и профессиональной деятельности; явтельности деятельности; профессиональной деятельности, пременять в протрамм физических интурных экспериментального образования и профессиональной деятельности; явтельности деятельности; в далеть застодноги в сейсностации современной экспериментальным использования и подовым и подобия явлений; уметь разрабатывать программ физических интурных экспериментального образования и профессиональной деятельности в профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и навыващуют их результаты, вадалеть, навыками проподации обработки экспериментальным установкими для исследования и основы пифровой обработки экспериментального деятельности и профессиональной деятельности и навыващуют их результаты, вадалеть, навыками протовурования воверения физический автируют о учень в задачений и соповании проведенного напитальным установкими для движенного заспериментального деятельности и профессиональной деятельности и навыващуются их результаты, вада-ты, навыками протовующения и профессиональной деятельности и навыващуются их результаты, вада-ты, навыками протовующеного и навыками променения и честных учень в задачений и соповании проведенного начитыем	йи	В	инструментария для создания и исследования новых
Знать, современные теоретические методы магжантического вызывая, численные методы и выячисатиельные технология, профессиональную терминологию, языки программирования, анторитмы, библистем и накетати двограмм, продукты системного и прикладного программиро беспечения; Уметь, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-песледовательской деятельности, в помощью современного математического моделирования и образования прикладного программиров обеспечения кольпорторной боработив въписительных задач, навымами использования прикладного программирого обеспечения в профессиональной предестивление оборудование в профессиональной деятельности; Знать, методы физического моделирования и подобия явлений; основные экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности; запераментальные методы и особенности цифровой обработих всей совокупноста экспериментального оборудование в профессиональной деятельности; запераментальные методы и особенности цифровой обработих всей совокупноста экспериментального оборудования в прифессиональной деятельности; запераментальные методы и особенности цифровой обработих всей совокупноста экспериментального экспериментального экспериментального оборудования; запераментальные методым современного экспериментального экспериментального экспериментального экспериментального экспериментального запераменной уметоды по современного экспериментального запераментального запераментального запераменной уметоды по обработки застеряющего запераменной уметоды по оборудования; запераментальные использования и подобив явлений; запераментальные использования приженного экспериментального запераменной уметоды выподовой обработки застериментального запераменной уметоды в проведенных уметодыванных уме	опытно-конструкторской	научно-исследовательско	математических моделей в естественных науках.
анализа, чвеленные методы и вычислительные технологии, профессиональную термичнолитов, закия программ, продукты системного и привыдного портраммы программ	деятельности	й деятельности;	,
профессиональную герминологию, языки программирования, апторитям, библистеки и пакеты программ, программирования, споременного обеспечения в профессиональной деятельности. ОПК-3 С пособен использовать методы физического моделирования и подобня явлений; навыками использования прикладного программного обеспечения в профессиональной деятельности. Зать: методы физического моделирования и подобня явлений; основные экспериментальные методы и особенности цифровой обработям насе совомунности экспериментального обрухования в профессиональной деятельности; Зать: методы физического моделирования и подобня явлений; основные экспериментальные методы и особенности цифровой обработям насе совомунности экспериментального ображенности экспериментальные обрухования; в двадсть: экспериментальным использования и программи регультаты, регультат, увидеть следствия полученного предудений; и основа пифровой обработки закления программированных утверждения; ПК-3 С пособен строго доказать утверждения предудений, интементический аппараты утверждения; ПК-3 С пособен строго доказать математической и назализирует як результаты утверждения; ПК-3 С пособен строго доказать математической геомстрыи, теории выдилительных утверждения; ПК-3 С пособен строго доказать математической геомстрыи, теории заканической и назализиреской теомстрыи, теории результаты утверждения; ПК-3 С пособен строго доказать математической у назализической теомстрыя, теории ображдения в назализическом у назализическом теолого теоратого теля, теории рекультаты и программировать его. Владеть математической деменьный и основания полученного надр			
апгоритмы, библиотски и паксты програмы, продукты системного и прикандного портовым протрами. В довежного можение в предессиональной деятельности. ОПК-3 Способен положовать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исстающие съем задачи механики; навыжами теловлювами задачи, навыжами и теловлювами прикарилето программы диалистельных задачи, навыжами и теловлювами прикарилето протраммы правидению по обеспечения в профессиональной деятельности. Знать: методы физического можелирования и подобия явлений; основные экспериментальные методы и сосбенности пиформации. Уметь: разраблывать программы физических натурных экспериментальных оборудование в профессиональной деятельности; Валасть: навыками и подобия явлений; основные экспериментальным методами современное экспериментальных программы физических натурных экспериментальных исследования и подобия явлений; оборудование в профессиональной деятельности; Валасть: в разраблывать программы физических натурных экспериментальными методами современной механики и новейшими экспериментальными установками для собрумовать ображенно-преформированного заспериментальными программы физических натрузок. Знать: методым физического можениями термостических натрузок. Знать: методым физического и функционального анализа, пинейной алгебры и аналитической геометрии, теории для дражений, разрабными дреждений, математической системы на основании проведенного наглижа дреждение, формулированных деформированного засперимента, вычинием сейстемы или физического механики, жеханики деформированного докаженных деформированного докаженных деформированного докаженных подесенных подесенных програменных деформирований, уческой системы на основании проведенного иметемы дечаться и на далитической пемьенный дражений драженн			
опк-з Способен строго доказата утвержание; ПК-3 Способен спорого доказата утвержание; ПК-3 Способен строго доказата строго доказата утвержания; ПК-3 Способен строго доказата утвержание; ПК-3 Способен строго доказать магеманический утвержание; ПК-3 Способен строго доказать магеманический физический физический физический ременений и основа интернов утвержание и предетным прогозирования поведения утвержание, формунурованных утвержание, формунурованных утвержание и методы аналитический функционального перагого тела, челенные строго доказать магеманический и наприлический дременений и наприлический дремень и местары дремень и программенени доказать и наприлировать стор доказать на программенений и напри			
Умсть: формулировать в решать задачи, возникающие в ходе научно-псседоваетнеской деятельности с поменью устроноватия и совеменного математического анпарата. Владеть: навыками и теоретического, численного и экспериментального обеспечения в профессиональной деятельности. ОПК-3.1 Использует методы физического моделирования и подобия явлений; основные экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Использует современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности; ОПК-3.3 Использует современное экспериментальное оборудования в профессиональной деятельности; ОПК-3.1 Применят профессиональной деятельности; ОПК-3.1 Применят профессиональной деятельности; ОПК-3.2 К пособен строго доказать утверждение, методовать утверждение, обрудования результать утверждение, обродовать результать утверждение, обродовать результать утверждение, обродовать результать утверждения; править утверждение, обродовать результать утверждения; ПК-3.2 Интерпретирует результать инспенного эксперимента, убраждения дитериментальное обродования профессиональной деятельности и напализирует их результать; взадечь деятельности и напализирует их результать; уметь проводить зестеримента, динейной алтефан и напализирует их результать; взадечь деятельности и напализирует их результать; уметь проводить поста деятельности и напализирует их результать; уметь проводить поста деятельности и напализирует их результать; уметь проводитьств и напализирует их резул			
научно-исследовятельности, с помощью современного мастериментального датарата. Владеть: навыками и теоретического, численного и экспериментального решения красвых задач механики; навыками использования прикладного программного обеспечения в профессиональной деятельности. ОПК-3 Способен пентоды физического моделирования и подобия явлений; современное моделирования и современное оборудования в профессиональной деятельности; закачение оборудования в профессиональной деятельности; закачение оборудование в профессиональной деятельности деятельности; закачение оборудования в профессиональной деятельности деятельности; закачение оборудование в профессиональной деятельности закачение оборудование в профессиональной деятельности закачение оборудование в профессиональной деятельности закачение оборудования в профессиональной деятельности и анализирует их результаты учествов на основании прогнозирования поведения физической системы на основании прогнозированного остояния в теле под действием собрамулированных учествов на основании прогнозированных умеральнаты чиссенного экспериментальных уметь: внешения для доказательства сформулирован- для доказательства сформулированных урганованных деять, закачение обработки и сыста на дагаческой доказать закачения поведения физической системы на основании прогнозирования поведения физической системы на приченного на приченного на приченного эксперимента; закачение обработки и закачение обработки и сыста на дагаческий аппарат для доказательства сформулирован поведению поведенного на приченный разультат и на прической системы на прической системы на прической системы на приченный дома дачачния и на приченный разультат и на приченный разультат и на приченный дагачение с предвежение обработки в межаники, декаментальные обработки на приченный дагачения на приченный пр			
опк-з Способен пстользовать методы физического обеспечения в профессиональной деятельности ОПК-з Способен пстользовать методы физического моделирования и сообременное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности; ОПК-з Способен сорудование в профессиональной деятельности; ОПК-з Способен обрудование в профессиональной деятельности; ОПК-з Способен сторго обрудование в профессиональной деятельности и предыстальных испериментальных уметь профессиональной деятельности и внавлятируют из результату и насления проессиональной деятельности и внавлятируют из результату и насления проессиональной деятельности и внавлятируют из результату и насления проессиональной деятельности и внавлятируют и уметь проессиональной деятельности и внавлятируют и уметь проессиональной деятельности и внавлятируют и денения проессиональной деятельности и внавлятиров обработки в проессиональной деятельности и внавлятиров обработки в предеставленного запачения проессиональной деятельности и внавлятиров обработки в предеставления проессиональной деятельности и внавлятиров			
Владеть: навыками и теоретического, численного и экспериментального решения краевых задач механики; навыками и использования прикладного программного обеспечения в профессиональной деятельности. 3 нать: методы физического моделирования и современное экспериментальные методы и особенности цифровой обработки всей совокупности экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности; 3 нать: методы физического моделирования и подобия явлений; основные экспериментальные методы и особенности цифровой обработки всей совокупности экспериментального экспериментального обрудование в профессиональной деятельности; 4 вактельности 3 нать: методологию современного экспериментальных уметь: разрабатывать программы физических натурных экспериментальным установками для исследования напряженно-деформированного осотания в теле под действием сложных термомеханической кантурных экспериментальных исследования пороченного особработки и основа пифровой обработки экспериментальных исследования прогозирования особработки и основании прогозирования поведения физической сестемы на призоденных уравнений, уравнений в частных произодных, теории авалитической теометрии, теории дифференциальных уравнений, уравнений в частных произодных, теория авалитической теометрии, теории дифференциальных уравнений, уравнений в частных произодных, теория закавитической сестемы на наплитической механики, механики дорммунированых утверждений; 3 нать: правила, особенности, пути проведения и методы авалитической механики, механики физической овясенным паветам инменений, начиния от заканической механической системы или физического явления на основании полученного эксперимента. 3 нать: правила собенности, пути пров			
экспериментального решения краевых задач механики; навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками компьютерной обработки вычислительного обеспечения в профессиональной деятельности (ОПК-3.1 Использует метоны физического моделирования и современное экспериментальное оборудования в профессиональной деятельности; (ОПК-3.2 Использует основные экспериментальные оборудования в профессиональной деятельности; (ОПК-3.2 Использует основней в профессиональной деятельности; (ОПК-3.2 Использует оборудования в профессиональной деятельности; (ОПК-3.2 Использует оборудования в профессиональной деятельности; (ОПК-3.2 Использует оборудования в профессиональной деятельности; (ОПК-3.2 Использует оборудования) (ОПК			1
навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программеного обеспечения в профессиональной деятельности. Знать: методы физического моделирования и подобия явлений; основные экспериментальные методы и особенности цифровой обработки веей совокупности экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности; методы физического моделирования и современное экспериментальные оборудование в профессиональной деятельности; методологию современног экспериментальными установками для исследований и новейшмии экспериментальными установками для исследований и новейшмии экспериментальными установками для исследований и основы шфровой обработки в заканических натрузок. Знать: методологию современных экспериментальными установками для исследований и основы шфровой обработки экспериментальными установками для исследований по основы шфровой обработки экспериментальных денательными установками для исследований порочесноми для на основы шфровой обработки экспериментальными установками для исследований порочесноми для на основы шфровой обработки экспериментальными установками для исследований порочесноми для на оснований проведенного испетым на оснований проведенного испетым на оснований проведений уметь: проговодими уметь уравнений, уравнений и на при уравнений уравнений уравнений и заканической системы или физического решения красной закачической системы или физического решения красной закачичивая многоцеденного эксперимента; Знать: прогомать представляющей дработки дработку дработку дработку дработку дработку дработку дработку драбо			1
навыками использования прикладного программного обеспечения в профессиональной деятельности. Знать: методы физического моделирования и подобия явлений; основные экспериментальное окспериментальное оборудование в профессиональной деятельности; ОПК-3.1 Использует современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Использует современное экспериментальное оборудования в профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Потоворудования в профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Потовоем профессиональной деятельности; ОПК-3.1 Применяет диа доставания профессиональной деятельности; ОПК-3.1 Применяет диа доставания профессиональной деятельности и знализирует их результату, владеть: навыками прогнозирования поведения физической системы на основы инфоровой обработки экспериментальных данных; Уметь, проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и знализирует их результаты, владеть навыками прогнозирования поведения физической системы на основы математической обработки зкспериментальных данных; Уметь, проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и знализирует их результаты, владеть навыками прогнозирования поведению натурного или компьютерного эксперимента. ПК-3.1 Применяет диа доставанных уметь, проводенного напризорать порученного эксперимента. ПК-3.1 Применяет диа доставанных уметь, проводенного напризорать поручения в механия деформуромот твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технология в механия и формурного твердого доказательства сформулированных утверждений, уметь серони диа доставания и методы напритической оказания, механики деформуремого твердого тела, численных еспорамирования, вычисления, уметь степленных селониных среду уметь степленных проведению о фактаменти ображающей доставания и степленным селониных среду уметь степлен			
обеспечения в профессиональной деятельности. Знать: методы физического моделирования и подобия явлений; оновные экспериментальные методы и особенности цифровой обработки всей своокупности экспериментальное оборудование; опрофессиональной деятельности; оборудование; оборудование в профессиональной деятельности; оборудование; оборудование в профессиональной деятельности; оборудования и подобиваньной деятельности; оборудование в профессиональной деятельности; оборудования и подобравание в профессиональной деятельности; оборудования и повейшими экспериментальным установками для исследования напряженно-деформированного состояния в теле под действием сложных термомеханических нагрузок. Знать: методологию современным экспериментальным установками для исследования и основы цифровой обработки экспериментальных уметь: проводить экспериментальных исследования поведения физической системы на основании проведенного или компьютерного эксперимента. ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результата увидеть следствия полученного эксперимента; ПК-3.1 Применяет математический аппарат для доказательства сформулировать от для доказательства сформулировать полученый результат и анализической статистяки и теории вализи методов, программирования, вычислительные технология в меалине смотрем и анализической хуперждений; запать и четоры вализи методов, программирования, вычислительно теометрии, теории диференциальных уракений, уравнений, уракений, уметь програм от твердого тела, численных уракений; запатической развитической учетный в частных производных, теории вализивающий, уметь програм от теорато тела, численным котодов, программировать его. Выдасть методов дагами и программировать от дагами и протраммировать от дагами и проведению о эксперимента; уметь трогого доказать учетный результат и анализической системы и диментального э			
3 нать: методы физического моделирования и подобия явлений; основные экспериментальные методы и сообенности шфровой обработки всей совокупности экспериментальное экспериментальное экспериментальное экспериментальное обрудования; ОПК-3.2 Использует обрудования в профессиональной деятельности Владктъ экспериментальным методами современной механики и новейшими экспериментальных исследований и основы щфровой обработки всей совокупности экспериментального оборудования; Владктъ экспериментальными методами современной механики и новейшими экспериментальных установками для исследований и основы щфровой обработки экспериментальных акспериментальных исследований и основы щфровой обработки экспериментальных закспериментальных установками для исследований и основы щфровой обработки экспериментальных разрываты; Владктъ закважами протизурования новедения физической системы на основании проведенного натурного или компьютерного эксперимента. ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть средультата численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.3 Применяет для доказательства сформулированных утверждение, формулировать в становкий и теории вероятностей, вариснотного эксперимента; ПК-3.1 Применяет для доказательства сформулированных утверждение, формулировать полученного эксперимента; ПК-3 Способен строго доказать математической гометинительные технологии в наализировать его. Владеть: математической механики, механики деформируемого твердого теля, численных методов, программирования, вычислительные технологии в технологии и те			1 1 1
методы физического моделирования и современное моделирования и современное моделирования и современное эфорудование в профессиональной деятельности ОПК-3.2 Использует современное эфорудование в профессиональной деятельности; Владеть: экспериментальным интовами современного экспериментальным исследования и новейшими экспериментальным исследования и новейшими экспериментальным исследования и половы цифровой обработки исследования и подравнного сотояния в теле под действием сложных термомеханических нагрузок. Знать: методологию современных экспериментальных исследования и пословы цифровой обработки экспериментальных уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности; ПК-3.1 Применяет для доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результата инсленного эксперимента; ПК-3.3 Интерпретирует результаты инсленного эксперимента; ПК-3.3 Интерпретирует результаты инсленного эксперимента; Знать: основы математического и функции мального анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений в частных производных, теории аналитической ремулирования и теории врезиностие, заравационного исчесления, аналитической механики деформируемого тверлого технологии в механики деформируемого тверлого технологии в механики деформируемого тверлого доказательства сформулированных утверждение, формулировать полученных утверждение, формулировать полученных утверждение, формулировать полученных утверждение, завательства сформулированных утверждение, формулировать полученных утверждение, формулировать полученных утверждении, завательства сформулированных утверждении, формулировать полученных утверждении, завательства сформулированных утверждении, формулировать полученных утверждении, уметь: прогото доказать математической системы или физического явления на основании полученного математического явления на основании полученного эксперимента; Знать: периментальным денных уметь программентальным деговов			
методы физического моделирования и современное моделирования и современное моделирования и современное эфорудование в профессиональной деятельности ОПК-3.2 Использует современное эфорудование в профессиональной деятельности; Владеть: экспериментальным интовами современного экспериментальным исследования и новейшими экспериментальным исследования и новейшими экспериментальным исследования и половы цифровой обработки исследования и подравнного сотояния в теле под действием сложных термомеханических нагрузок. Знать: методологию современных экспериментальных исследования и пословы цифровой обработки экспериментальных уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности; ПК-3.1 Применяет для доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результата инсленного эксперимента; ПК-3.3 Интерпретирует результаты инсленного эксперимента; ПК-3.3 Интерпретирует результаты инсленного эксперимента; Знать: основы математического и функции мального анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений в частных производных, теории аналитической ремулирования и теории врезиностие, заравационного исчесления, аналитической механики деформируемого тверлого технологии в механики деформируемого тверлого технологии в механики деформируемого тверлого доказательства сформулированных утверждение, формулировать полученных утверждение, формулировать полученных утверждение, формулировать полученных утверждение, завательства сформулированных утверждение, формулировать полученных утверждение, формулировать полученных утверждении, завательства сформулированных утверждении, формулировать полученных утверждении, завательства сформулированных утверждении, формулировать полученных утверждении, уметь: прогото доказать математической системы или физического явления на основании полученного математического явления на основании полученного эксперимента; Знать: периментальным денных уметь программентальным деговов	ОПК-3 Способен	ОПК-3.1 Использует	Знать: методы физического молелирования и полобия явлений:
моделирования и современное окспериментальное оборудование в профессиональной деятельности (жательности) (жательн			
обрудование в профессиональной деятельности ПК-3.1 Применяет магематический аппарат для доказатательствия полученного результата ПК-3.1 Применяет магематический аппарат для доказатательствия полученного результата ПК-3.1 Применяет магематический аппарат для доказатательства сформулировать средствия полученного результата ПК-3.1 Применяет магематический аппарат для доказатательства сформулировать следствия полученного результата ПК-3.1 Применяет магематический аппарат для доказательства сформулировань и утверждений; ПК-3.1 Применяет магематический аппарат для доказательства сформулировать средствия полученного результата профессиональной деятельности и анализирует их результаты; Владеть: навыками протовозрование ий е честых так заматический аппарат для доказательства сформулировать результата профессиональной деятельности и функционального анализа, для доказательства сформулировать сформулировать сформулировать сформулировать сформулировать сформулировать сформулированных утверждений; ПК-3.2 Истерпретирует результаты численного эксперимента; Знать: основы математическог и функционального анализа, для доказательства сформулировать производных, теории аналитическог сометрии, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математической магникик, механики деформируемого доказательства сформулированных утверждений, для доказательства сформулированных утверждений, для доказательства сформулированных утверждений, для доказательства сформулированных утверждений, для доказательства сформулированных утверждений для доказательства сформулированных утверждений для доказательства сформулированных утверждений и методы анализая вычислительного эксперимента; Уметь: строго доказате доказательства сформулированных утверждений и методы анализа вычислительного зксперимента; уметь: прогнозировать полученного анализа вычислительного зксперимента; уметь: прогнозировать получений доказательства сформулированных уметь: прогнозировать получений доказательств	1	1	
современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности (порудование в профессиональной деятельности; (порудования) деятельности дея	1 *		
оборудование в профессиональной деятельности профессиональной деятельности; Владеть: экспериментальным методами современной механики и новейшими экспериментальным установками для исследования напряженно-деформированного состояния в теле под действием сложных термомеханических нагрузок. ; Знать: методологию современных экспериментальных исследований и основы цифровой обработки экспериментальных данных; Уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и анализирует их результаты; Владеть: навыками прогнозирования поведения физической системы на основании проведенного натурного или компьютерного эксперимента. ; Знать: основы математического и функционального анализа, линейной алгебры и аналитической теометрии, теории дифференциальных уравнений, уравнений в частных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результата численного эксперимента; теории аналитических функций, математической остатистики и теории вероятностей, вариационного исчисления, аналитической механики деформируемого твердого тела, численных методов, программированых сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическом отведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического овление механической системы или физического овление механической системы или физического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивам многоцелевыми пакетами	современное	1	
профессиональной деятельности профессиональной деятельности; механики и новейшими экспериментальными установками для исследования напряженно-деформированного состояния в теле под действием сложных термомеханических нагрузок. ; Знать: методологию современных экспериментальных исследований и основы цифровой обработки экспериментальных данных; Уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и анализирует их результать; Владеть: навыками прогнозирования поведения физической системы на основании проведенного натурного или компьютерного эксперимента. ; Знать: основы математического и функционального анализа, диференциальных уравнений, уравнений в частных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; исследных уравнений, уравнений в частных производных, теории аналитической геометрии, теории диференциальных уравнений, уравнений в частных производных, теории вероятностей, вариационного исчисления, аналитической механики деформируемого твердого тела, численных методов, программированных урнерждение, формулировать полученный результат и анализировать солученный результат и анализировать солученным средствами вычисления, начиная от уметь стемо эксперимента; Валаеть: современными средствами вычислений, начиная от явления на основании полученного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от явления на основании полученного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от явления порастания высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами	экспериментальное	экспериментальное	оборудования;
деятельности деятельности; деятельности деятельности осоеменных уметельности и анализирует их результать; дальеть: навыками прогнозирования поотедения физической системы на основании проведенного натурного или компьютерного эксперимента. диать: основы математическог и функционального анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, ур	оборудование в	оборудование в	Владеть: экспериментальными методами современной
под действием сложных термомеханических нагрузок. 3	профессиональной	профессиональной	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Знать: методологию современных экспериментальных исследований и основы цифровой обработки экспериментальных данных; Уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и анализирует их результаты; Владеть: навыками протнозирования поведения физической системы на основании проведенного натурного или компьютерного эксперимента. ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулироватьных средультат, увидеть следствия полученного утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результата численного эксперимента; Икторимента; ПК-3.1 Применяет для доказательства сформулированных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результата численного эксперимента; Уметь: строго доказать математической герои анализи, математической статистики и теории вероятностей, вариационного исчисления, анализической механики, механ	деятельности	деятельности;	
исследований и основы цифровой обработки экспериментальных данных; Уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и анализирует их результаты; Владеть: навыками прогнозирования поведения физической системы на основании проведенного аксперимента. ПК-3.1 Применяет для доказать утверждение, сформулировать сформулировать сраультата (формулированных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результата (пк-3.2 Интерпретирует результаты чиленного эксперимента; (при в механике сплошных сред; уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений; (правленный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений; (правления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; (правления на основании полученного эксперимента; обреженными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			под действием сложных термомеханических нагрузок.
исследований и основы цифровой обработки экспериментальных данных; Уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и анализирует их результаты; Владеть: навыками прогнозирования поведения физической системы на основании проведенного аксперимента. ПК-3.1 Применяет для доказать утверждение, сформулировать сраультата сформулированных утверждение; пК-3.2 Интерпретирует результата численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; производных, теории аналитических функций, математической статистики и теории вероятностей, вариационного исчисления, аналитической механики деформируемого твердого технологии в механике сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. 1. Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; 2. Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; 3. Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; 3. Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; 3. Знать: соновы математического утверждение и методы анализа вычислительные технологии в механике сплошных сред; 3. Знать: программированных утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математического эксперимента; 3. Знать: программированных утверждений. 3. Знать: программированных сред; 3. Знать: правила постемы и пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; 3. Знать: соновы математического утверждение механической системы или физического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; 3. Знать: соновы математического утверждение и начализация и начализация на основнения на основания потученного общемнения на основнения на основнения на основнения на			;
экспериментальных данных; Уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и анализирует их результаты; Владеть: навыками прогнозирования поведения физической системы на основании проведенного натурного или компьютерного эксперимента. ПК-3.1 Применяет математический аппарат для доказательства сформулировать серзультат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; (ПК-3.2 Интерпретирует результаты технологии в механики, механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механики деформируемого твердого доказательства технологии в механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механики деформируемого твердого денатической уметь: строго доказательства сформулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математической системы или физического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Уметь: прогнозировать полученных от разменений, начиная от языков высокого решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
Уметь: проводить экспериментальные исследования в своей профессиональной деятельности и анализирует их результаты; Владеть: навыками прогнозирования поведения физической системы на основании проведенного натурного или компьютерного эксперимента. ПК-3.1 Применяет для доказательства сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3.2 Интерпретирует результата исперимента; (ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; (ПК-3.2 Интерпретирует результаты тисленного эксперимента; (ПК-3.2 Интерпретирует результаты тисленного эксперимента; (ПК-3.2 Интерпретирует разультаты производных, теории аналитических функций, математической статистики и теории вероятностей, вариационного истеильные технологии в механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механики аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. "Занать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила, особенности, пути проведения и методы анализа развила вычислительного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила остовании полученного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила остовании полученного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила остовании полученного эксперимента; (ПК-3.1 Применяет дравила проведения и дествыми вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать полученного результата (ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; (ПК-3.2 Интерпретирует результаты исленного эксперимента; (ПК-3.2 Интерпретирует результаты полученного эксперимента; (ПК-3.2 Интерпретирует результаты полученных утверждений; (ПК-3.2 Интерпретирует результаты полученных производных, теории аналитических функций, математической статистики и теории вероятностей, вариационного исчисления, аналитической механики, механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механике сплошных сред; (Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулировать полученных утверждений. (ПК-3.1 Применяет для оссоновы математического и функционального анализа, линейной алгебры и аналитического и функционального анализа, линейной алгефры и аналитического и функционального анализа, линейной алгефры и аналитического и функционального анализа, линейной алгефры и аналитического и функционального и аналитической и аналитической и аналитического и аналитической гестры и аналитической гестры и аналитической и анал			<u>*</u>
Владеть: навыками прогнозирования поведения физической системы на основании проведенного натурного или компьютерного эксперимента. ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат для доказательства сформулировать полученного эксперимента; ПК-3.1 Применяет математический аппарат для доказательства сформулированых утверждений; пк-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.3 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.4 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.5 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.6 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.7 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.8 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.9 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.1 Применяет математической пеометрии, теории дифференциальных уравнений, уравнений, математической статистики и теории вероятностей, вариационного исчисления, аналитической механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механике сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическия аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. Знать: основы математической пеометрии, теории дализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений, уравнений, математической истемния, аналитической механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования деморатической механики деформируемого тела, численных методов, программирования деморатической механики деформируемого тела, численных методов, программирования деморатической механики деформируемого тела, численных методов, программировать и полученных деморатической механики деформируемого тела, численных методов, программировать и деморатической механики деморатическо			
пК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ПК-3.1 Применяет для доказательства сформулированых утверждений; пк-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует трезультаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует трезультаты численных об механики, механики деформируемого твердого технологии в механики сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать дезультат, увидеть следствия полученного результата ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного она диалитической механики деформируемого твердого технологии в механики сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений.			
ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ПК-3.1 Применяет математический аппарат для доказательства сформулированных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть сформулированных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; Уметь: строго доказать математической уметь: строго доказать математической умерждений. Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать полученного доказательства сформулировать полученного эксперимента; Владеть: математической механики утверждений. Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: строго доказательства сформулированных утверждений. Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: строго решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			i.
доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть сформулированных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; Уметь: строго доказать математической уметь: строго доказать полученый результать производных, теории аналитических функций, математической статистики и теории вероятностей, вариационного исчисления, аналитической механики, механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механике сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. ; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами	ПК-3 Способен строго	ПК-3 1 Применяет	Знать: основы математического и функционального анализа
для доказательства сформулированных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результата ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; ПК-3.2 Интерпретирует результаты технологии в механики, механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механике сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. ; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами	1	1 *	
результата, увидеть сформулированных утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; Производных, теории вероятностей, вариационного исчисления, аналитической механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механике сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений.; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами		1	
утверждений; ПК-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; итретивное организата организата организата организаты численного эксперимента; итретивное организаты численного эксперимента; итретивное организаты организаты методов, программирования, вычислительные технологии в механике сплошных сред; уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. ; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами		[· · · · ·	
пк-3.2 Интерпретирует результаты численного эксперимента; аналитической механики, механики деформируемого твердого тела, численных методов, программирования, вычислительные технологии в механике сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. ; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами	следствия полученного		
эксперимента; технологии в механике сплошных сред; Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. ; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами	результата		
Уметь: строго доказать математическое утверждение, формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений. ; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами		результаты численного	тела, численных методов, программирования, вычислительные
формулировать полученный результат и анализировать его. Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений.; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами		эксперимента;	
Владеть: математическим аппаратом для строгого доказательства сформулированных утверждений.; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
доказательства сформулированных утверждений. ; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
; Знать: правила, особенности, пути проведения и методы анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			доказательства сформулированных утверждений.
анализа вычислительного эксперимента; Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			;
Уметь: прогнозировать поведение механической системы или физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
физического явления на основании полученного математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
математического решения краевой задачи или проведенного эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			1 1
эксперимента; Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
Владеть: современными средствами вычислений, начиная от языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
языков высокого уровня и заканчивая многоцелевыми пакетами			
;			

ПК-4 Способен ПК-4.2 Формирует передавать результат рекомендации по результатам проведенных проведенных физико-математических физико-математических и прикладных и прикладных исследований в виде исследований; ПК-4.1 Передает конкретных рекомендаций, результат проведенных физико-математических выраженных в терминах предметной области и прикладных изучавшегося явления исследований, выраженный в терминах предметной области изученного явления; ПК-5 Способен ПК-5.1 Применяет в применять в профессиональной проектно-технологическо деятельности й деятельности современные пакеты современные прикладных программ; ПК-5.2 Применяет в программные средства профессиональной деятельности языки программирования; ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности поколения. современные программные средства обработки изображений; ПК-5.4 Разрабатывает алгоритмы для проведения научно-исследовательски х работ;

Знать: практические приложения физико-математических исследований, проводимых в механике сплошных сред; Уметь: разрабатывать практические рекомендации для инженерных приложений.

Владеть: численными методами механики жидкости и газа и механики деформируемого твердого тела; новейшими алгоритмами и методами вычислений.

Знать: терминологию и научную лексику фундаментальной математики и механики: основных разделов математики и фундаментальной механики сплошных сред;

Уметь: представить результат проведенного исследования физико-математических задач в форме, пригодной для использования в инженерной практике.

Владеть: методами вычислений и комплексами прикладных программ, предназначенных для решения математических и механических задач;

Знать: современные пакеты прикладных программ, предназначенных для решения задач математики и механики; современные стандарты информационных технологий; состояние современного рыка прикладных программных средств, основные подходы к интерпретации и визуализации результатов численных расчетов, виды пакетов прикладных программ для применения их в своей профессиональной деятельности.

Уметь: создавать специализированные решения для поставленной задачи с применением современных программных средств и программных комплексов нового поколения

Владеть: современными языками программирования, библиотеками и пакетами программ.

Знать: парадигмы и методологии программирования, общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня; особенности наиболее распространенных объектно-ориентированных языков программирования; базовые структуры данных; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; современные технологии программирования;

Уметь: формализовать поставленную задачу, работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения; применять в своей деятельности современные объектно-ориентированные языки программирования; применять новые научно апробированные модели и методы, позволяющие точно и быстро выполнять расчеты, значительно оптимизируя время работы инженеров; осваивать новые языки программирования;

Владеть: информационными технологиями, математическими алгоритмами и методами автоматизации сбора и анализа данных при построении систем машинного обучения.

Знать: современные программные средства обработки изображений, получаемых в ходе механического эксперимента; Уметь: проводить экспериментальные работы с применением цифровой обработки всей совокупности экспериментальной информации.

Владеть: навыками применения и разработки программных решений цифровой обработки изображений.

Знать: современные языки программирования; особенности языков программирования при реализации алгоритмов; Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения с использованием современных технологий программирования;

Владеть: современными средами для создания и отладки программных продуктов.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики

			настоящей программой практики
№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-2 Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности	Алгебра, Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, Основы механики сплошной среды, Математические модели в механике жидкости и газа, Уравнения математической физики, Вариационное исчисление и методы оптимизации, Вычислительный эксперимент, Физико-механический практикум, Дифференциальные уравнения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-2.1	Основы механики сплошной среды, Математические модели в механике жидкости и газа, Вариационное исчисление и методы оптимизации, Вычислительный эксперимент, Физико-механический практикум	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-2.2	Алгебра, Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, Уравнения математической физики, Дифференциальные уравнения	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-3 Способен использовать методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности	Физика, Основы механики сплошной среды, Математические модели в механике жидкости и газа, Уравнения математической физики, Вычислительный эксперимент, Физико-механический практикум, Теоретическая механика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	ОПК-3.1	Уравнения математической физики, Вычислительный эксперимент, Физико-механический практикум, Теоретическая механика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6	ОПК-3.2	Физика, Основы механики сплошной среды, Математические модели в механике жидкости и газа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Высокопроизводительные вычисления в механике, Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Научно-исследовательская работа, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-3.1	Вычислительные технологии в механике сплошных сред, Научно-исследовательская работа, Автомодельные решения уравнений математической физики и механики	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	THE 2.2	D	D "
	ПК-3.2	Высокопроизводительные вычисления в	Выполнение и защита выпускной
		механике,	квалификационной работы
9		Научно-исследовательская работа,	
		Автомодельные решения уравнений	
		математической физики и механики	
1	ПК-4 Способен передавать	Вычислительные методы механики	Выполнение и защита выпускной
l l	результат проведенных	жидкости, газа и плазмы,	квалификационной работы
Ċ	физико-математических и	Вычислительные технологии в механике	
I	прикладных исследований в	сплошных сред,	
10	виде конкретных	Математическая теория	
10	рекомендаций, выраженных	теплопроводности,	
I	в терминах предметной	Методы вычислений и пакеты	
	области изучавшегося	прикладных программ,	
5	явления	Научно-исследовательская работа,	
		Вычислительная механика разрушения	
1	ПК-4.1	Математическая теория	Выполнение и защита выпускной
		теплопроводности,	квалификационной работы
11		Методы вычислений и пакеты	•
11		прикладных программ,	
		Научно-исследовательская работа,	
		Вычислительная механика разрушения	
1	ПК-4.2	Вычислительные методы механики	Выполнение и защита выпускной
		жидкости, газа и плазмы,	квалификационной работы
12		Вычислительные технологии в механике	
		сплошных сред,	
		Научно-исследовательская работа	

ПК-5 Способен применять в проектно-технологической деятельности современные программные средства

Параллельные вычисления,

Python: практикум,

Высокопроизводительные вычисления в механике,

Метод конечных элементов и

МКЭ-пакеты,

Методы возмущений,

Современные языки программирования,

Научно-исследовательская работа, Программирование на языках высокого уровня,

Методы прогнозирования,

Инновационный менеджмент

наукоёмких технологий,

Математическая теория упругости,

Информатика,

Аналитическая динамика управляемых

систем,

Английский язык для карьерного роста,

Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,

Биржевые финансовые инструменты для

частного инвестора,

Веб-райтинг на английском языке,

Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,

Глобализация и логистика: тренды и

перспективы,

Зелёная экономика, Инвестиционное проектирование

(вводный курс),

Инструменты бережливого

производства,

Интенсивный профессиональный

иноязычный практикум,

Интерактивный маркетинг,

Искусственный интеллект как

инструмент бизнес-информатики,

Использование статистических данных в

профессиональной деятельности,

Когнитивные основы изучения

иностранного языка,

Конфликт-менеджмент в организации,

Креативный контент-менеджмент

социальных сетей,

Культурная среда современной

организации,

Лингвистическая культура в

профессиональной англоязычной

коммуникации,

Медиаинформационная грамотность,

Медиа-сопровождение

профессиональной деятельности на

английском языке,

Международные торговые отношения,

Межкультурные аспекты

профессиональной коммуникации на

английском языке,

Менеджмент в сфере культуры:

управление социокультурными

проектами,

Мультиграмотность в современной

информационной среде,

Навыки XXI века: критическое

мышление и коммуникация на

иностранном языке,

Научная и деловая коммуникация,

Нейминг и копирайтинг: технологии создания продающего рекламного

текста,

Основы креативного менеджмента,

Основы оценочной деятельности,

Основы семиотики.

13

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	ПК-5.1	Высокопроизводительные вычисления в	Выполнение и защита выпускной
		механике,	квалификационной работы
		Метод конечных элементов и	
14		МКЭ-пакеты,	
		Современные языки программирования,	
		Научно-исследовательская работа,	
		Математическая теория упругости	
	ПК-5.2	Параллельные вычисления,	Выполнение и защита выпускной
		Python: практикум,	квалификационной работы
15		Научно-исследовательская работа,	
13		Программирование на языках высокого	
		уровня,	
		Информатика	
16	ПК-5.3	Методы возмущений,	Выполнение и защита выпускной
10		Научно-исследовательская работа	квалификационной работы
17	ПК-5.4	Научно-исследовательская работа,	Выполнение и защита выпускной
1 /		Математическая теория упругости	квалификационной работы
18			-

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

,	приктики в зичетных соиницих и се прооолж
Наименования показателей, характеризующих	Значение показателей объема и
объем и продолжительность практики	продолжительности практики
Семестр(ы)	8
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов	
в том числе:	108
контролируемая самостоятельная работа	
(составление и выдача обучающемуся	
индивидуального задания и рабочего графика	
(плана) проведения практики, текущий контроль	
прохождения практики обучающимся),	
академических часов	2
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и	
материалов; проведение работ и исследований в	
соответствии с индивидуальным заданием	
обучающегося и рабочим графиком (планом)	
проведения практики; формулирование выводов по	
итогам практики; написание, оформление и сдача на	
проверку руководителю практики от университета	
письменного отчета о прохождении практики;	
получение отзыва от руководителя практики от	
профильной организации; и подготовка устного	
доклада о прохождении практики), академических	
часов	104
контроль (промежуточная аттестация прохождения	
практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Содержание практики

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования, осуществляется Самарским университетом (далее — университет) на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее — профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в структурном подразделении университета.

Для руководства практикой, проводимой в подразделении Самарского университета, назначается руководитель (руководители) практики от Самарского университета (далее – руководитель практики от университета) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (ППС) университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС Самарского университета (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров на практику и приказов о направлении на практику в зависимости от видов практики, обязанности должностных лиц, ответственных за организацию практики, и обучающихся, направленных на практику, установлены локальными нормативно-правовыми актами университета и размещаются в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об образовательной организации".

Содержание практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Содержание практики по этапам

Наименование этапа практики	Содержание практики по этапам
П тұ тұ Ра Начальный С (г С	Прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны груда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего грудового распорядка организации. Распределение обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации. Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика плана) проведения практики. Согласование индивидуального задания обучающегося и рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).

Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики.

Подобрать литературу по современным исследованием в рамках тематики преддипломной практики и провести анализ современного состояния проблемы.

Тематика преддипломной практики определяется темой выпускной квалификационной работы, которая, в свою очередь, определяется планом научно-исследовательской работы кафедры и научными проектами, реализуемыми на кафедре:

Параллельное атомистически-континуальное описание процессов разрушения и нелинейного деформирования

Приложения метода молекулярной динамики к задачам механики разрушения и параллельное атомистически-континуальное описание процессов разрушения Цифровая обработка результатов экспериментов, проводимых

интерференционно-оптическими методами механики деформируемого твердого тела, и ее приложения для определения параметров механики разрушения

Решение обратных геометрических задач идентификации дефектов в неупругом теле по данным измерений на его поверхности: теоретический подход и экспериментальное обоснование

Исследование динамики подшипников качения как многомассовых систем Пользовательские процедуры многоцелевого расчетного комплекса SIMULIA Abaqus Пользовательские процедуры многофункционального расчетного комплекса Mechanical ANSYS

Атомистическое определение полей напряжений в образцах с дефектами Асимптотический анализ механических полей у вершины трещины в линейно упругих анизотропных материалах с различными видами сингоний

Асимптотический анализ полей напряжений, скоростей деформаций и скоростей перемещений у вершины трещины в условиях установившейся ползучести Расширенный метод конечных элементов для моделирования роста трещин Методы асимптотического анализа и синтеза в нелинейной динамике и механике деформируемого твердого тела

Интерференционно-оптические методы механики деформируемого твердого тела (метод цифровой голографической интерферометрии)

Приложения метода спекл-интерферометрии для экспериментального изучения процессов разрушения твердых деформируемых тел

Теория градиентной пластичности. Обзор теорий градиентной пластичности

Физико-механические свойства кристаллических структур (структуры и решетки кристаллов)

Исследование процесса накопления повреждений при малоцикловой усталости по данным измерений локального деформационного отклика методом спекл-интерферометрии

Основы механолюминесценции и методы преобразования механического воздействия в оптический сигнал

Переопределенный метод как основа для построения многопараметрического разложения М. Уильямса механических полей у вершины трещины в линейно упругом изотропном материале

Метод Бройдена-Флетчера-Гольдфарба-Шанно для определения коэффициентов многопараметрического разложения М. Уильямса и его реализация в Python Скалярные и тензорные меры поврежденности и их реализация в многофункциональном комплексе SIMULIA Abaqus, реализующем метод конечных элементов.

LAMMPS (Large-scale atomistic molecular massively parallel simulator) – открытый код для реализации метода молекулярной динамики: основы, полученные результаты и перспективы

Акустические методы исследования деформационного отклика твердого тела Подготовить развернутый обзор современной научной периодической литературы, посвященной теме исследования. Обосновать актуальность темы исследования. Сформулировать математическую постановку задачи. Описать методологию проведения исследования.

Обосновать выбранные методы (теоретические, экспериментальные и вычислительные) исследования.

Провести аналитическое и экспериментальное исследования.

Описать ход их проведения, методологию и результаты.

Провести компьютерное имитационное моделирование изучаемого явления или процесса.

Выполнить анализ и синтез полученных результатов.

Сопоставить результаты с имеющимися исследованиями в выбранной области исследования механики сплошных сред.

Опенить научную новизну провеленного исслелования.

Основной

	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета
Заключительный	письменного отчета о прохождении практики.
Заключительный	Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации.
	Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики;
 - устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

- 1. Титульный лист.
- 2. Индивидуальное задание на практику.
- 3. Рабочий график (план) проведения практики.
- 4. Описательная часть.
- 5. Список использованных источников.
- 6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- 1. Введение. Литературный обзор современного состояния проблемы по теме собственного научного исследования. Актуальность темы исследования. Практическая значимость и достоверность результатов.
- 2. Физическая постановка задачи.
- 3. Математическая постановка задачи и фундаментальные уравнения.
- 4. Описание методов и подходов проведения научного исследования: теоретические, экспериментальные и численные метолы.
- 5. Аналитическое решение задачи.
- 6. Методика экспериментального исследования. Проведение эксперимента. Обработка результатов экспериментального исследования.
- 7. Компьютерное имитационное моделирование выбранного физического явления или процесса.
- 8. Анализ полученных результатов и выводы.
- 9. Апробация работы.

Рекомендуемый объем составляет 25 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
инливилуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Для выполнения практики обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в подразделении организации, где он проходит практику.

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв руководителя практики от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы, отзыв руководителя практики от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения ОПОП ВО сохраняются в электронном портфолио обучающегося.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	ANSYS Mechanical (ANSYS)	ГК №ЭА 15/11 от 14.06.2011, Договор № ЭА-92/16 от 19.09.2016
2	MapleSim (Maplesoft)	ΓK № ЭA-25/13 or 17.06.2013
3	Visual Studio 2005 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 or 19.07.2007

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ π/π	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- 1. Adobe Acrobat Reader
- 2. DjVu Reader
- 3. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
- 4. Lammps (http://lammps.sandia.gov/)
- 5. Anaconda (https://www.anaconda.com/distribution/)
- 6. JavaScript
- 7. C++
- 8. LaTex

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

- 1. Антивирус Kaspersky Free
- 2. Яндекс. Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

- 1. Степанова, Л. В. Цифровая фотоупругость и ее применение для задач механики разрушения : учеб. пособие. Текст : электронный. Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2021. 1 файл (2,30 Мб)
- 2. Седов, Л. И. Механика сплошной среды: учебник: Т. 2. М.:: Наука, 1984. 560 с.
- 3. Лойцянский, Л. Г. Механика жидкости и газа [Текст] : [учеб. по специальности 010500 "Механика"]. М.:: Дрофа, 2003. 840 с.
- 4. Герасимова, Т. Е. Численная обработка результатов оптоэлектронных измерений в механике деформируемого твердого тела: поляризационно-оптические методы [Текст]: [учеб. п. Самара.: Изд-во "Самар. ун-т", 2015. 47 с.
- 5. Зуев, Л. Б. Физические основы прочности материалов: [учеб. пособие]. Текст: непосредственный. Долгопрудный.: Интеллект, 2016. 373 с.
 - 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике
- 1. Хеллан, К. Введение в механику [Текст]. М.:: Мир, 1988. 364 с.
- 2. Бьюи, Х.Д. Механика разрушения: обратные задачи и решения: пер. с англ.. М..: Физматлит, 2011. 410 с.
- 3. Радаев, Ю. Н. Пространственная задача математической теории пластичности: Учеб. пособ. для вузов. Самара.: Самарский университет, 2006. 340 с.
- 4. Астафьев, В. И. Нелинейная механика разрушения. Самара.: Самарский университет, 2001. 632 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая математическая библиотека	http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm	Открытый ресурс
2	Сайт инжиниринговой компании	https://tesis.com.ru/	Открытый ресурс
3			Открытый ресурс
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	ПСТИСТКОНОМИТАНТИЛИОС	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
2	База данных AIP Journal (Журналы Американского института физики)	Профессиональная база данных, Заявление-20-1555-01024, Заявление-21-1716-01024
3	Базы данных компании Elsevier (Freedom Collection)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1699-01024
4	The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1703-01024
5	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science	Профессиональная база данных, Заявление-21-1706-01024

6	Applied Science & Technology Source компании EBSCO	Профессиональная база данных, Заявление-21-1707-01024
7	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry	Профессиональная база данных, Заявление-21-1710-01024
8	Электронные ресурсы издательства ACS (Журналы American Chemical Society)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1715-01024
9	База данных APS Online Journals	Профессиональная база данных, Заявление-21-1717-01024
10	База данных IOP Journal	Профессиональная база данных, Заявление-21-1721-01024
11	Журналы компании Optical Society of America (OSA)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1722-01024
12	Материалы компании International Society for Optics and Photonics (Международное общество оптики и фотоники - SPIE)	Профессиональная база данных, Заявление-21-1726-01024
13	База данных Wiley Journals	Профессиональная база данных, Заявление-21-1729-01024
14	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2021 от 30.08.2021, ЛС № 953 от 26.01.2004
15	Информационные ресурсы Polpred.com Обзор СМИ	Профессиональная база данных, Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com Обзор СМИ

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ к программе практики

Преддипломная практика

«УТВЕРЖДАЮ»

	подразделение должность	
	подпись	ФИО20г.
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.03 Механика и математиче	еское моделирование
Профиль (программа, специализация)	Вычислительная ме	еханика
Форма обучения, год набора	очная, набор 2 021 года	

В связи с утверждением Положения о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования — программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) приказом университета от 21.09.2020 № 837-О

В программу практики вносятся следующие изменения:

- 1. Наименование «Программа практики» заменить на «Рабочая программа практики»
- 2. Пункт 1.1. читать в следующей редакции: 1.1 Вид и тип практики
- 3. Исключить абзац пункта 1.1. Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. № 40168), отражена в календарном учебном графике настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее ОПОП ВО) и представлена в таблице 1.
- 4. Таблицу 1. Вид практики и форма(формы) ее проведения читать в следующей редакции:

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	преддипломная

- 5. Наименование «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)» (при наличии)
- 6. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).
- 7. Таблицу 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность читать в следующей редакции:

Наименования показателей, характеризующих	Значение показателей объема и
объем и продолжительность практики	продолжительности практики
Семестр(ы)	8
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов	
в том числе:	108

контролируемая самостоятельная работа	
(составление и выдача обучающемуся задания(й)	
для выполнения определенных видов работ,	
связанных с будущей профессиональной	
деятельностью, для сбора и анализа данных и	
материалов, проведения исследований;	
ознакомление с правилами внутреннего трудового	
распорядка места практики, с требованиями охраны	
труда и техники безопасности, методическая	
помощь обучающимся, текущий контроль	
прохождения практики обучающимся),	
академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных	
видов работ, связанных с будущей	
профессиональной деятельностью-практическая	
подготовка обучающихся), академических часов	10,4
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и	
материалов, проведение исследований,	
формулирование выводов по итогам практики;	
написание, оформление и сдача на проверку	
руководителю практики от университета	
письменного отчета о прохождении практики;	
получение отзыва от работника профильной	
организации; подготовка устного доклада о	
прохождении практики), академических часов	93,6
контроль (анализ выполненных определенных	
видов работ, связанных с будущей	
профессиональной деятельностью, данных и	
материалов по результатам исследований,	
собеседование по содержанию письменного отчета,	
устного доклада и результатам практики,	
оценивание промежуточных и окончательных	
результатов прохождения практики), академических	
часов	2
поводно уруговодитоди простики от Профициой о	

- 8. Наименование «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии).
- 9. Наименование «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии).
- 10. Пункт 4 читать в следующей редакции: 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
- 11. Пункт 4.1 читать в следующей редакции:

Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации». Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

12. Таблицу 5. Порядок и организации и проведения практики по этапам читать в следующей редакции:

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам		
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.		

Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):

Подобрать литературу по современным исследованием в рамках тематики преддипломной практики и провести анализ современного состояния проблемы.

Тематика преддипломной практики определяется темой выпускной квалификационной работы, которая, в свою очередь, определяется планом научно-исследовательской работы кафедры и научными проектами, реализуемыми на кафедре:

Параллельное атомистически-континуальное описание процессов разрушения и нелинейного деформирования

Приложения метода молекулярной динамики к задачам механики разрушения и параллельное атомистически-континуальное описание процессов разрушения Цифровая обработка результатов экспериментов, проводимых

интерференционно-оптическими методами механики деформируемого твердого тела, и ее приложения для определения параметров механики разрушения

Решение обратных геометрических задач идентификации дефектов в неупругом теле по данным измерений на его поверхности: теоретический подход и экспериментальное обоснование

Исследование динамики подшипников качения как многомассовых систем Пользовательские процедуры многоцелевого расчетного комплекса SIMULIA Abaqus Пользовательские процедуры многофункционального расчетного комплекса Mechanical ANSYS

Атомистическое определение полей напряжений в образцах с дефектами Асимптотический анализ механических полей у вершины трещины в линейно упругих анизотропных материалах с различными видами сингоний

Асимптотический анализ полей напряжений, скоростей деформаций и скоростей перемещений у вершины трещины в условиях установившейся ползучести Расширенный метод конечных элементов для моделирования роста трещин Методы асимптотического анализа и синтеза в нелинейной динамике и механике деформируемого твердого тела

Интерференционно-оптические методы механики деформируемого твердого тела (метод цифровой голографической интерферометрии)

Приложения метода спекл-интерферометрии для экспериментального изучения процессов разрушения твердых деформируемых тел

Теория градиентной пластичности. Обзор теорий градиентной пластичности

Физико-механические свойства кристаллических структур (структуры и решетки кристаллов)

Исследование процесса накопления повреждений при малоцикловой усталости по данным измерений локального деформационного отклика методом спекл-интерферометрии

Основы механолюминесценции и методы преобразования механического воздействия в оптический сигнал

Переопределенный метод как основа для построения многопараметрического разложения М. Уильямса механических полей у вершины трещины в линейно упругом изотропном материале

Метод Бройдена-Флетчера-Гольдфарба-Шанно для определения коэффициентов многопараметрического разложения М. Уильямса и его реализация в Python Скалярные и тензорные меры поврежденности и их реализация в многофункциональном комплексе SIMULIA Abaqus, реализующем метод конечных элементов.

LAMMPS (Large-scale atomistic molecular massively parallel simulator) – открытый код для реализации метода молекулярной динамики: основы, полученные результаты и перспективы

Акустические методы исследования деформационного отклика твердого тела Подготовить развернутый обзор современной научной периодической литературы, посвященной теме исследования. Обосновать актуальность темы исследования. Сформулировать математическую постановку задачи. Описать методологию проведения исследования.

Обосновать выбранные методы (теоретические, экспериментальные и вычислительные) исследования.

Провести аналитическое и экспериментальное исследования.

Описать ход их проведения, методологию и результаты.

Провести компьютерное имитационное моделирование изучаемого явления или процесса.

Выполнить анализ и синтез полученных результатов.

Сопоставить результаты с имеющимися исследованиями в выбранной области исследования механики сплошных сред.

Опенить научную новизну провеленного исследования.

Основной

	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета
Заключительный	письменного отчета о прохождении практики.
Заключительный	Получение отзыва от работника от профильной организации.
	Подготовка устного доклада о прохождении практики.

13. Абзац пункта 4.2 читать в следующей редакции:

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.
- 14. Абзац пункта 5.1 читать в следующей редакции: Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее OB3) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с OB3 обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
- 15. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике наименования:
- «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)»(при наличии)
- «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии)
- «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии)
- 12. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).