

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 15.05.2025 21:15:03 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdd37096e877f1f3	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	стр. 1 из 3
---	--	-------------

Аннотация рабочей программы практики

Учебная практика (практика по программированию)

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

Аннотация рабочей программы практики "Учебная практика (практика по программированию)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
Вид практики: учебная практика.	
Тип практики: практика по программированию.	
Способы проведения: выездная, стационарная.	
Форма практики: дискретная.	
Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки.	
Цели и задачи практики;	
- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося;	
- приобретение обучающимися практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.	
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижения индикаторов:	
УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.	
УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.	
УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.	
ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.	
ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	
ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.	
ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.	
ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.	
ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	
ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	
ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.01.01(У)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Знать:	
Для достижения УК-3.1: принципы работы репозитория и системы контроля версий;	
Уметь:	
Для достижения УК-3.2: выгружать данные в репозиторий проекта без нарушения его целостности, работать с системой контроля версий;	
Владеть:	
Для достижения УК-3.3: навыками работе в команде, в том числе при разработке совместных программ при использовании системы контроля версий;	
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	

Аннотация рабочей программы практики "Учебная практика (практика по программированию)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 3 из 3
Знать:		
Для достижения ОПК-2.1: знать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;		
Уметь:		
Для достижения ОПК-2.2: уметь использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;		
Владеть:		
Для достижения ОПК-2.3: владеть навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;		
ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения		
Знать:		
Для достижения ПК-2.1: знать современные языки программирования, современные библиотеки и пакеты программ;		
Уметь:		
Для достижения ПК-2.2: уметь создавать программный код с использованием современных языков программирования и библиотек;		
Владеть:		
Для достижения ПК-2.3: владеть навыками программирования;		
ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
Знать:		
Для достижения ОПК-5.1: основы разработки компьютерных программ;		
Уметь:		
Для достижения ОПК-5.2: использовать сторонние библиотеки при разработке компьютерных программ;		
Владеть:		
Для достижения ОПК-5.3: навыками подключения библиотек при разработке, в том числе при разработке графических приложений;		
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ		
Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	0
самостоятельная работа	:	77,8
	:	
контактная работа:		30,2
ИКР:		30,2
		Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 2



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы практики "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы практики

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

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

Аннотация рабочей программы практики "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
Вид практики: учебная.	
Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).	
Способы проведения: стационарная, выездная.	
Форма проведения практики: дискретная.	
Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки.	
Основной целью практики является формирование и усиление творческих способностей студентов, развитие и совершенствование форм привлечения молодежи к научной, информационной, технологической, творческой и внедренческой деятельности, обеспечивающих единство учебного, научного, воспитательного процессов для повышения профессионального уровня подготовки бакалавра.	
Практика направлена на достижение следующих индикаторов:	
ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	
ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	
ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	
ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	
ПК-4.1 Знает методологические и теоретические основы консультирования по вопросам развития цифровой грамотности гражданина; направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	
ПК-4.2 Умеет находить и оценивать информационные ресурсы по вопросам развития цифровой грамотности, применения цифровых технологий и сервисов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ПК-4.3 Демонстрирует навыки формирования и ведения базы образовательных, просветительских программ, информационных ресурсов и навыки консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.01.02(У)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
Знать:	
Для достижения ОПК-2.1 - существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;	
Уметь:	
Для достижения ОПК-2.2 - применять существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;	
Владеть:	
Для достижения ОПК-2.3 -навыками применения математических экспертных систем для решения прикладных задач;	

Аннотация рабочей программы практики "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Для достижения ОПК-3.1 - способы построения математических моделей для решения учебных задач в области профессиональной деятельности;	
Уметь:	
Для достижения ОПК-3.2 - применять и модифицировать математические модели для решения учебных задач в области профессиональной деятельности;	
Владеть:	
Для достижения ОПК-3.3 - навыками построения математических моделей для решения учебных задач в области профессиональной деятельности;	
ПК-4: Способен осуществлять деятельность по предоставлению консультационных услуг в области развития цифровой грамотности	
Знать:	
- направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий	
Уметь:	
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	
Владеть:	
- навыками консультирования в области развития цифровой грамотности гражданина	

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ		
Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	0
самостоятельная работа	:	77,8
	:	
контактная работа:		30,2
ИКР:		30,2
		Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4



Аннотация рабочей программы практики

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 2 из 4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ		
Вид практики: производственная.		
Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.		
Способы проведения: выездная, стационарная.		
Форма проведения: дискретно.		
Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки.		
Целью технологической (проектно-технологической) практики является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин в проектно-конструкторских условиях и получение практических навыков по прикладной математике и информатике.		
Результаты практики направлены на достижения индикаторов:		
ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности.		
ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач.		
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.		
ОПК-4.1. Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности.		
ОПК-4.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач.		
ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач.		
ОПК-5.1. Демонстрирует знание основ технологий программирования и базисных алгоритмов.		
ОПК-5.2. Демонстрирует умения разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.		
ОПК-5.3. Имеет практические навыки разработки компьютерных программ.		
ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных,		
математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.		
ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.		
ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.		
ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.		
ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.		
ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.		

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.02.01(П)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Для достижения ОПК-3.1: знать методы построения и анализа математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;	

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 4
Уметь:	
Для достижения ОПК-3.2: уметь применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;	
Владеть:	
Для достижения ОПК-3.3: владеть навыками построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Для достижения ОПК-4.1: знать существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;	
Уметь:	
Для достижения ОПК-4.2: уметь решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
Владеть:	
Для достижения ОПК-4.2: владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
ПК-1: Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий	
Знать:	
Для достижения ПК-1.1 -методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	
Уметь:	
Для достижения ПК-1.2 - применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	
Владеть:	
Для достижения ПК-1.3 -навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ;	
ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	
Знать:	
Для достижения ПК-2.1: знать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;	
Уметь:	
Для достижения ПК-2.2: уметь использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;	
Владеть:	
Для достижения ПК-2.3: владеть навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения;	
ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
Знать:	
Для достижения ОПК-5.1 - основы технологий программирования и базисных алгоритмов.	
Уметь:	
Для достижения ОПК-5.2	

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4 из 4
- разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы.	
Владеть:	
Для достижения ОПК-5.3 - навыками разработки компьютерных программ.	

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 0 самостоятельная работа : 155,8 : контактная работа: 60,2 ИКР: 60,2	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 6



Аннотация рабочей программы практики
Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
Вид практики: производственная практика.	
Тип практики: научно-исследовательская работа.	
Способы проведения: стационарная, выездная.	
Форма практики: дискретная, распределенная.	
Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки.	
Целью научно-исследовательской работы является формирование у студентов-бакалавров навыков ведения научно-исследовательской работы.	
Результаты научно-исследовательской работы направлены на достижение следующих индикаторов:	
УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.	
УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.	
УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.	
ОПК-2.1. Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	
ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач.	
ОПК-2.3. Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений.	
ОПК-3.1. Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности.	
ОПК-3.2. Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач.	
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач.	
ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена, современных методах обработки данных, математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	
ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	
ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	
ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	
ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами	
общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	
ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	
ПК-3.1 Демонстрирует знания стандартов проведения анализа данных, современных методов и инструментальных средств анализа	
больших данных, содержание этапов жизненного цикла больших данных, типов больших данных, режимов получения и обработки данных, технологий хранения и обработки больших данных, нейронных сетей, статистических методов, алгоритмов машинного обучения.	
ПК-3.2 Демонстрирует умение проводить анализ больших данных, разрабатывать и оценивать модели больших данных, решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования и ранжирования данных, решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма.	
ПК-3.3 Имеет практический опыт извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников; опыт выбора методов и	

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 4
инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ.	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.02.02(П)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Знать:
- основные принципы организации научно-исследовательской работы;
Уметь:
- планировать научно-исследовательскую работу
Владеть:
- навыками рационального распределения временных ресурсов при выполнении научно-исследовательской работы

ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Знать:
Для достижения ОПК-2.1: знать методы решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; источники специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; методологию научного исследования.
Уметь:
Для достижения ОПК-2.2: уметь составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); использовать теоретические знания для решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; использовать в научной работе источники специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний и критически переосмысливать уметь накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
Владеть:
Для достижения ОПК-2.3: владеть навыками выступления с докладом на конференции; навыками решения практических задач с использованием математических пакетов прикладных программ; использования источников специальной литературы и другой научной информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
Знать:
Для достижения ОПК-3.1: знать способы сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию).
Уметь:
Для достижения ОПК-3.2: уметь работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научной информации по теме научной работы (заданию).
Владеть:
Для достижения ОПК-3.3: владеть опытом участия в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме научной работы (заданию);

ПК-1: Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий
Знать:
современные пакеты прикладных программ отработки прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ, основы математического моделирования в области динамики, баллистики и управления

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (научно-исследовательская работа)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4 из 4
полетом на базе современных компьютерных технологий.	
Уметь:	
отрабатывать прочностные, аэродинамические, теплофизические характеристики изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ; строить математические модели в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.	
Владеть:	
навыком математического моделирования в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий.	

ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	
Знать:	
теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.	
Уметь:	
разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.	
Владеть:	
навыком использования технологий разработки программного обеспечения.	

ПК-3: Способен к организации, подготовке и проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных	
Знать:	
методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.	
Уметь:	
обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.	
Владеть:	
навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ		
Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	216
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	0
самостоятельная работа	:	155,8
	:	
контактная работа:		60,2
ИКР:		60,2



Аннотация рабочей программы практики
Производственная практика (преддипломная практика)

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
Вид практики: производственная.	
Тип практики: преддипломная.	
Способы проведения: выездная, стационарная.	
Форма проведения: дискретно.	
Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки.	
Целью преддипломной практики является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин в проектно-конструкторских условиях и получение практических навыков по прикладной математике и информатике, формирование навыка самостоятельной научно-исследовательской работы над конкретной проблемой, связанной с темой выпускной работы студента.	
Преддипломная практика направлена на достижение следующих индикаторов:	
Задачи преддипломной практики:	
ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	
ОПК-1.2 Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук	
ОПК-1.3 Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1 Имеет представление о существующих базовых математических методах и системах программирования, применяемых для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-2.2 Демонстрирует умение применять математические методы и системы программирования для решения прикладных задач	
ОПК-2.3 Имеет навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений	
ОПК-3.1 Имеет представление об известных математических моделях, применяемых для решения задач в области профессиональной деятельности	
ОПК-3.2 Демонстрирует умения применять и модифицировать математические модели для решения прикладных задач	
ОПК-3.3 Имеет практический опыт применения и выполнения модификаций математических моделей для решения прикладных задач	
ОПК-4.1 Имеет представление об основных существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности	
ОПК-4.2 Демонстрирует умения использовать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач	
ОПК-4.3 Имеет практический опыт использования существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач	
ПК-1.1. Имеет представление о современных методах проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов, основах теории теплопередачи, радиационного теплообмена,	
современных методах обработки данных,	
математических методах проведения баллистических расчетов, основах аэродинамики, методах проектирования ракет.	
ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, автоматизации эксперимента.	
ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач аэрогазодинамики, тепловой защиты, прочности, динамики движения в области РКТ.	
ПК-2.1. Демонстрирует знание специализированных языков программирования и проведения математических расчетов, технологической среды программирования, порядок организации вычислительного процесса, инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	
ПК-2.2. Читает документацию по описанию среды программирования и организации вычислительного процесса, работает с программными средствами общего назначения, применяет инструментальные средства для разработки программного обеспечения.	

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 4
ПК-2.3. Имеет практический опыт составления математического описания объектов исследования, разработки алгоритмов, отладки текстов программ.	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.02.03(Пд)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-1.1:
- области и способы применения в профессиональной деятельности фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук;

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2:
- применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3:
- навыками использования в профессиональной деятельности фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук;

ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Знать:

Для достижения ОПК-2.1:
- подходы к использованию и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

Уметь:

Для достижения ОПК-2.2:
- использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

Владеть:

Для достижения ОПК-2.3:
- навыками использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-3.1:
- методы построения и анализа математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности;

Уметь:

Для достижения ОПК-3.2:
- применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;

Владеть:

Для достижения ОПК-3.3:
- навыками применения и модификации математических моделей для решения прикладных задач;

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-4.1:
- существующие информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;

Аннотация рабочей программы практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4 из 4
Уметь:	
Для достижения ОПК-4.2: - решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
Владеть:	
Для достижения ОПК-4.3: - навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	
ПК-1: Способен к отработке прочностных, аэродинамических, теплофизических характеристик изделий РКТ на основе современных пакетов прикладных программ, к математическому моделированию в области динамики, баллистики и управления полетом на базе современных компьютерных технологий	
Знать:	
Для достижения ПК-1.1. знать современные методы проведения расчетов параметров изделия;	
Уметь:	
Для достижения ПК-1.2. уметь применять современные пакеты прикладных программ;	
Владеть:	
Для достижения ПК-1.3. владеть навыками математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения прикладных задач;	
ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения	
Знать:	
Для достижения ПК-2.1: - базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;	
Уметь:	
Для достижения ПК-2.2: - использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения;	
Владеть:	
Для достижения ПК-2.3: - навыками использования базовых алгоритмов и средств проектирования программного обеспечения;	

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ		
Общая трудоемкость		6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	Виды контроля в семестрах:
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	зачеты с оценкой 8
самостоятельная работа	:	
:	:	
контактная работа: 2,6		
ИКР: 2,6		