



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

Аннотация рабочей программы практики "Технологическая (проектно-технологическая) практика" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы математического моделирования в ракетно-космической технике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы практики
Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Методы математического моделирования в ракетно-космической технике

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная.

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.

Задачи практики:

формирование профессиональных компетенций;

- закрепление, углубление и расширение знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;

- изучение основных направлений деятельности и конкретных видов работы учреждения, предприятия, организации, компании;

- приобретение навыков получения, хранения, переработки информации в системе современных информационных технологий;

- приобретение опыта применения математических моделей, дифференциальных и разностных уравнений, компьютерной и инженерной графики для решения и анализа научно-исследовательских, информационных и технических задач в условиях конкретных производств и организаций;

- приобретение навыков практической работы по профилю подготовки на конкретном рабочем месте в ГРЦ или в других организациях по месту прохождения производственной практики в качестве исполнителя;

- ознакомление с кругом задач, решаемых в подразделениях ГРЦ и в других организациях по месту прохождения производственной практики;

- приобретение навыков выполнения расчетно-теоретических, опытно-конструкторских и экспериментальных работ, проводимых в подразделениях ГРЦ и в других организациях, в том числе навыков работы с использующейся в ГРЦ и в других организациях по месту прохождения практики нормативной, расчетной, информационной и конструкторской документацией;

- ознакомление со схемой взаимодействия подразделений ГРЦ и других организаций при проектно-конструкторских разработках;

- приобретение навыков самостоятельного решения инженерных и информационных задач;

- выработка навыков самостоятельного анализа результатов проделанной работы;

- ознакомление с инновационной и информационной деятельностью предприятий и учреждений;

- изучение разных сторон профессиональной деятельности: социальной, правовой, технической, технологической, экономической;

- подбор необходимой исходной информации для решения поставленных задач.

Технологическая (проектно-технологическая) практика направлена на достижение следующих индикаторов:

ОПК-3.1. Формулирует основные теоретические положения в области математического моделирования

ОПК-3.2. Демонстрирует умения давать содержательную интерпретацию полученных результатов при проведении анализа математических моделей

ОПК-3.3. Имеет практический опыт разработки и проведения анализа математических моделей при решении задач

ОПК-4.1. Обладает знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности

ОПК-4.2. Демонстрирует умения комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач

ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.01.01(У)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-3: Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-3.1
основные теоретические положения в области математического моделирования

Уметь:

Для достижения ОПК-3.2
давать содержательную интерпретацию полученных результатов при проведении анализа математических моделей

Владеть:

Для достижения ОПК-3.3
практическим опытом разработки и проведения анализа математических моделей при решении задач

ОПК-4: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Знать:

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

Уметь:

Для достижения ОПК-4.2
комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач

Владеть:

Для достижения ОПК-4.3
практическим опытом комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	0
самостоятельная работа	:	103,8
:	:	

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3



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

Аннотация рабочей программы дисциплины "Научно-исследовательская работа" по направлению
подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы
математического моделирования в ракетно-космической технике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Методы математического моделирования в ракетно-космической технике

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид практики: производственная;

Тип практики: научно-исследовательская работа;

Способ проведения практики: выездная, стационарная;

Форма проведения: распределённая, дискретная.

Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки.

Целью научно-исследовательской практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, развитие у магистрантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы. Научно-исследовательская работа – важнейший компонент высшего образования. Научно-методическая подготовка служит важнейшей составляющей профессионализма действующих специалистов и залогом высокого уровня профессиональной готовности магистрантов.

Задачи научно-исследовательской практики:

– приобретение магистрантами опыта в исследовании актуальной научной проблемы;

– освоить средства и приемы выполнения научно-исследовательских работ;

– участие студента в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов, соответствующих компетенциям ОПК -1 ОПК-2, ОПК-3:

ОПК-1.1. Имеет представление об основных подходах к решению актуальных задач фундаментальной и прикладной математики

ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять математический аппарат для решения задач

ОПК-1.3. Имеет навыки выбора подходящих методов решения задач фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2.1. Обладает знаниями о существующих математических методах, применяемых для решения прикладных задач.

ОПК-2.2. Демонстрирует умение использования математического языка и математической символики, построения цепочки рассуждений, формулировки математических утверждений для решения прикладных задач.

ОПК-2.3. Имеет практический опыт совершенствования и реализации различных математических методов решения прикладных задач.

ОПК-3.1. Формулирует основные теоретические положения в области математического моделирования.

ОПК-3.2. Демонстрирует умения давать содержательную интерпретацию полученных результатов при проведении анализа математических моделей.

ОПК-3.3. Имеет практический опыт разработки и проведения анализа математических моделей при решении задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б2.О.02.01(Н)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

Знать:

Для достижения ОПК-1.1:

знать об основных подходах к решению актуальных задач фундаментальной и прикладной математики

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2:

уметь применять математический аппарат для решения задач

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3:

владеть навыками выбора подходящих методов решения задач фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2: Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

Знать:

Для достижения ОПК-2.1.:

<p>Аннотация рабочей программы дисциплины "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы математического моделирования в ракетно-космической технике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 3 из 3</p>
<p>знать основные методы математического моделирования; Для достижения ОПК-2.2.: знать современные тенденции развития разделов прикладной математики, относящихся к теме научного исследования; Для достижения ОПК-2.3.: знать основные подходы к использованию методов математического моделирования для решения научных и прикладных задач своей научной области.</p>	
<p>Уметь: Для достижения ОПК-2.1.: уметь самостоятельно получать информацию, анализировать ее и делать выводы; Для достижения ОПК-2.2.: уметь качественно выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах; Для достижения ОПК-2.3.: уметь формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по теме научного исследования.</p>	
<p>Владеть: Для достижения ОПК-2.1.: владеть навыками решения теоретических и прикладных задач; Для достижения ОПК-2.2.: владеть навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности; Для достижения ОПК-2.3.: владеть навыками работы с современными компьютерными технологиями, предназначенными для выполнения научных исследований.</p>	

<p>ОПК-3: Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	
<p>Знать:</p>	
<p>Для достижения ОПК-3.1.: знать принципы математического моделирования; Для достижения ОПК-3.2.: знать принципы выбора методов и средств изучения математической модели; Для достижения ОПК-3.3.: знать методы решения задач своей научной области.</p>	
<p>Уметь: Для достижения ОПК-3.1.: уметь применять полученные теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий, предусмотренных программой практики; Для достижения ОПК-3.2.: уметь применять методы прикладной математики и информатики для исследования математической модели и оценки ее адекватности; Для достижения ОПК-3.3.: уметь грамотно излагать результаты своих исследований и отвечать на вопросы по ним.</p>	
<p>Владеть: Для достижения ОПК-3.1.: владеть навыками математической формализации прикладных задач; Для достижения ОПК-3.2.: владеть методами качественного анализа математических моделей; Для достижения ОПК-3.3.: владеть методами математического и компьютерного моделирования для решения задач своей научно-исследовательской работы.</p>	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)																					
Общая трудоемкость	31 ЗЕТ																				
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">Часов по учебному плану</td> <td style="width: 5%;">:</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">1116</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">в том числе</td> <td>:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">аудиторные занятия</td> <td>:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">самостоятельная работа</td> <td>:</td> <td style="text-align: center;">805,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;"></td> <td>:</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Часов по учебному плану	:	1116		в том числе	:			аудиторные занятия	:	0		самостоятельная работа	:	805,2			:			<p>Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 1, 2, 3, 4</p>
Часов по учебному плану	:	1116																			
в том числе	:																				
аудиторные занятия	:	0																			
самостоятельная работа	:	805,2																			
	:																				



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

Аннотация рабочей программы практики "Преддипломная практика" по направлению подготовки
(специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы
математического моделирования в ракетно-космической технике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 4

Аннотация рабочей программы практики
Преддипломная практика

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Методы математического моделирования в ракетно-космической технике

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2021

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.

Задачи преддипломной практики:

- формирование профессиональных компетенций;
- закрепление, углубление и расширение знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- приобретение навыков практической работы по профилю подготовки на конкретном рабочем месте в ГРЦ или в других организациях по месту прохождения преддипломной практики;
- сбор материала для подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы по проблеме, актуальной для ГРЦ или других учреждений и организаций по месту прохождения практики и связанной с темой выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика направлена на достижение следующих индикаторов:

ОПК-2.1. Обладает знаниями о существующих математических методах, применяемых для решения прикладных задач

ОПК-2.2. Демонстрирует умение использования математического языка и математической символики, построения цепочки рассуждений, формулировки математических утверждений для решения прикладных задач

ОПК-2.3. Имеет практический опыт совершенствования и реализации различных математических методов решения прикладных задач

ОПК-3.1. Формулирует основные теоретические положения в области математического моделирования

ОПК-3.2. Демонстрирует умения давать содержательную интерпретацию полученных результатов при проведении анализа математических моделей

ОПК-3.3. Имеет практический опыт разработки и проведения анализа математических моделей при решении задач

ОПК-4.1. Обладает знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности

ОПК-4.2. Демонстрирует умения комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач

ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач

ПК-1.1. Имеет представление о методах проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов, основные разделы механики деформируемых тел.

ПК-1.2. Демонстрирует умение применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; пакеты программ для создания геометрических моделей, пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных.

ПК-1.3. Имеет практический опыт математического моделирования и применения пакетов прикладных программ для решения задач прочности в области РКТ.

ПК-2.1. Знает методы математического моделирования тепловых процессов, основы теории теплопередачи.

ПК-2.2. Демонстрирует умение производить необходимые расчеты и обоснования, принятые при разработке технических решений по определению теплового режима.

ПК-2.3. Имеет практический опыт применения специального программного обеспечения при проведении тепловых расчетов.

ПК-3.1. Знает основы теории движения космических аппаратов, математические методы разработки алгоритмов и моделирования полетов космических аппаратов.

Аннотация рабочей программы практики "Преддипломная практика" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы математического моделирования в ракетно-космической технике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 4
ПК-3.2. Демонстрирует умение разрабатывать модели динамики движения, аэродинамики, баллистики и управления полетом космических аппаратов.	
ПК-3.3. Имеет навыки разработки алгоритмов решения задач аэрогазодинамики, гидродинамики, баллистики и управления полетом космических аппаратов.	

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-2: Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

Знать:
Для достижения ОПК 2.1: знать о существующих математических методах, применяемых для решения прикладных задач
Уметь:
Для достижения ОПК 2.2: уметь использовать математический язык и математическую символику, построения цепочки рассуждений, формулировки математических утверждений для решения прикладных задач
Владеть:
Для достижения ОПК 2.3: владеть практическим опытом совершенствования и реализации различных математических методов решения прикладных задач

ОПК-3: Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

Знать:
Для достижения ОПК-3.1: знать основные теоретические положения в области математического моделирования
Уметь:
Для достижения ОПК-3.2: уметь давать содержательную интерпретацию полученных результатов при проведении анализа математических моделей
Владеть:
Для достижения ОПК-3.3: владеть практическим опытом разработки и проведения анализа математических моделей при решении задач

ОПК-4: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Знать:
Для достижения ОПК-4.1: знать о существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности
Уметь:
Для достижения ОПК-4.2: уметь комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач
Владеть:
Для достижения ОПК-4.3: владеть практическим опытом комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач

ПК-1: Способен к проведению расчетов на прочность конструкции изделий РКТ с применением современных САПР

Знать:

Аннотация рабочей программы практики "Преддипломная практика" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы математического моделирования в ракетно-космической технике ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4 из 4
Для достижения ПК-1.1. знать методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций	
Уметь:	
Для достижения ПК-1.2. уметь применять пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных.	
Владеть:	
Для достижения ПК-1.3. владеть навыками математического моделирования для решения задач прочности в области РКТ.	

ПК-2: Способен к расчету тепловых режимов изделий РКТ

Знать:
Для достижения ПК-2.1. знать методы математического моделирования тепловых процессов.
Уметь:
Для достижения ПК-2.2. уметь производить необходимые расчеты теплового режима
Владеть:
Для достижения ПК-2.3. владеть опытом применения специального программного обеспечения при проведении тепловых расчетов.

ПК-3: Способен к разработке алгоритмов решения задач динамики, баллистики и управления полетом космических аппаратов

Знать:
Для достижения ПК-3.1. Знать математические методы разработки алгоритмов и моделирования полетов космических аппаратов.
Уметь:
Для достижения ПК-3.2. уметь разрабатывать модели динамики движения
Владеть:
Для достижения ПК-3.3. владеть навыками разработки алгоритмов решения задач аэрогазодинамики, гидродинамики, баллистики и управления полетом космических аппаратов.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость		9 ЗЕТ
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4
в том числе	:	
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	320,2	
:		