



**Аннотация рабочей программы практики**  
Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Методы математического моделирования в РКТ

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

<p>Аннотация рабочей программы практики "Технологическая (проектно-технологическая) практика" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы математического моделирования в РКТ ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 2 из 3</p>
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>	
<p>Вид практики: учебная.</p>	
<p>Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.</p>	
<p>Способы проведения: выездная, стационарная.</p>	
<p>Форма проведения: дискретно.</p>	
<p>Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки.</p>	
<p>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.</p>	
<p>Задачи практики:</p>	
<p>формирование профессиональных компетенций;</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• закрепление, углубление и расширение знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение основных направлений деятельности и конкретных видов работы учреждения, предприятия, организации, компании;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• приобретение навыков получения, хранения, переработки информации в системе современных информационных технологий;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление с кругом задач, решаемых в подразделениях ГРЦ и в других организациях по месту прохождения производственной практики;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• приобретение навыков выполнения расчетно-теоретических, опытно-конструкторских и экспериментальных работ, проводимых в подразделениях ГРЦ и в других организациях, в том числе навыков работы с используемой в ГРЦ и в других организациях по месту прохождения практики нормативной, расчетной, информационной и конструкторской документацией;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление со схемой взаимодействия подразделений ГРЦ и других организаций при проектно- конструкторских разработках;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• приобретение навыков самостоятельного решения инженерных и информационных задач;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• выработка навыков самостоятельного анализа результатов проделанной работы;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление с инновационной и информационной деятельностью предприятий и учреждений;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение разных сторон профессиональной деятельности: социальной, правовой, технической, технологической, экономической;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбор необходимой исходной информации для решения поставленных задач.</li> </ul>	
<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика направлена на достижение следующих индикаторов:</p>	
<p>ОПК-3.1. Формулирует основные теоретические положения в области математического моделирования</p>	
<p>ОПК-3.2. Демонстрирует умения давать содержательную интерпретацию полученных результатов при проведении анализа математических моделей</p>	
<p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт разработки и проведения анализа математических моделей при решении задач</p>	
<p>ОПК-4.1. Обладает знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности</p>	
<p>ОПК-4.2. Демонстрирует умения комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии, а также умение учитывать основные требования информационной безопасности при решении прикладных задач</p>	
<p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования и адаптации существующих информационно- коммуникационных технологий и учета основных требований информационной безопасности при решении прикладных задач</p>	

Аннотация рабочей программы практики "Технологическая (проектно-технологическая) практика" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы математического моделирования в РКТ ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
---	-------------

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.01.01(П)
---------------------	---------------

## 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	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 40,2 самостоятельная работа : 103,8 :	Виды контроля в семестрах:  зачеты с оценкой 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 РКТ

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы математического моделирования в РКТ ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 3
---	-------------

### 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

<b>Знать:</b>
Для достижения ОПК-1.1: знать об основных подходах к решению актуальных задач фундаментальной и прикладной математики
<b>Уметь:</b>
Для достижения ОПК-1.2: уметь применять математический аппарат для решения задач
<b>Владеть:</b>
Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками выбора подходящих методов решения задач фундаментальной и прикладной математики
<b>ОПК-2: Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</b>
<b>Знать:</b>
Для достижения ОПК-2.1.:

Аннотация рабочей программы дисциплины "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Методы математического моделирования в РКТ ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
<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>	
<b>Уметь:</b>	
<p>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>	
<b>Владеть:</b>	
<p>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>	
<b>ОПК-3: Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
<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>	
<b>Уметь:</b>	
<p>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>	
<b>Владеть:</b>	
<p>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>	

<b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Общая трудоемкость	<b>31 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 1116 в том числе : аудиторные занятия : 310,8 самостоятельная работа : 805,2 :	Виды контроля в семестрах:  зачеты с оценкой 1, 2, 3, 4



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 2019, 2020

## 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.



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:**

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:

в том числе :

аудиторные занятия : 3,8

зачеты с оценкой 4

самостоятельная работа : 320,2

:

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»