

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 18.03.2025 16:18:54 Уникальный электронный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8323737	МИНОВЕР НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	стр. 1
--	---	--------

Рабочая программа практики*

Производственная практика Научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность)

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.



Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Целью научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачи научно-исследовательской работы:

- приобретение студентом опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- освоить средства и приемы выполнения научно-исследовательских работ;
- участие студента в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой.

Вид практики: производственная.

Тип практики: Научно-исследовательская работа.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретно.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-2.1. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований

ОПК-2.2. Демонстрирует умения решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой

ОПК-2.3. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности

ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации

ОПК-3.2. Демонстрирует умения представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты

ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности

ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.

ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.01(Н)

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Практика проводится в 6 семестре обучения. Для успешного освоения практики могут быть полезны знания, полученные при изучении большинства дисциплин данного направления подготовки.

Математический анализ

Аналитическая геометрия

Теория чисел

Дифференциальные уравнения

Теория вероятностей

Современные проблемы математики

Обыкновенные дифференциальные уравнения и специальные функции

Комплексный анализ

Уравнения с частными производными

Математическая статистика

Математическое моделирование

Функциональный анализ



2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы являются основой выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ОПК-2: Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-2.1.: знать особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований

Уметь:

Для достижения ОПК-2.2.: уметь решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой

Владеть:

Для достижения ОПК-2.3.: владеть навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности

ОПК-3: Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты

Знать:

Для достижения ОПК-3.1.: знать принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации

Уметь:

Для достижения ОПК-3.2.: уметь представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты

Владеть:

Для достижения ОПК-3.3.: владеть навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности

ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок

Знать:

Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок, способы планирования и организации исследований.

Уметь:

Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам

Владеть:

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок

По окончании практики обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 особенности написания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований

3.1.2 принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации

3.1.3 общие формы и закономерности исследуемой предметной области; основные математические модели и методы исследуемой предметной области; условия их реализации

3.2 Уметь:



Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 5
3.2.1	решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	
3.2.2	представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	
3.2.3	применять математические знания в конкретной предметной области; самостоятельно увидеть общие формы и закономерности в исследуемой предметной области; самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным прикладным задачам; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом ее реализации	
3.3	Владеть:	
3.3.1	навыками исследований в конкретной области профессиональной деятельности	
3.3.2	навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	
3.3.3	навыками анализа общих форм и закономерностей отдельной предметной области	

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 0 самостоятельная работа : 72,8 в том числе в форме практической подготовки: 72,8 контактная работа: 35,2 ИКР: 35,2	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 6 курсовые работы 6

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Теоретический (проводится в форме практической подготовки)			
1.1	Теоретическая работа предполагает ознакомление с научной литературой по заявленной теме исследования с целью обоснованного выбора теоретической базы проводимой работы, методического и практического инструментария исследования, постановке целей и задач исследования, формулирования гипотез, разработки плана проведения исследовательских мероприятий. /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Практический (проводится в форме практической подготовки)			
2.1	Практическая работа заключается в организации, проведении и контроле исследовательских процедур, сбора первичных эмпирических данных, их предварительный анализ. /Ср/	6	22,8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Научно-квалификационный (проводится в форме практической подготовки)			
3.1	Оформление курсовой работы: обобщение полученных результатов включает научную интерпретацию полученных данных, их обобщение, полный анализ проделанной исследовательской работы, оформление теоретических и эмпирических материалов в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати. /Ср/	6	30	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Иная контактная работа			
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	35,2	Л1.1 Л1.2

6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Отчет в виде курсовой работы;
2. Презентация результатов научных исследований.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации



Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа" по направлению подготовки (специальности) 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

Индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики разрабатываются руководителем практики от организации и согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Подготовка и написание отчета по теме научного исследования.
2. Публичная защита отчета.

6.4. Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется за 91-100 баллов, «хорошо» - за 75-90 балла, «удовлетворительно» - за 60-74 балла.

Презентация результатов (0 – 30 баллов): структурированность доклада (0 – 10 баллов), проработанность темы (0 – 10 баллов), умение отвечать на вопросы (0 – 10 баллов).

Выполнения индивидуального задания (0 – 40 баллов): полнота выполнения индивидуального задания (0 – 15 баллов), правильность выполнения индивидуального задания (0 – 15 баллов), своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания (0 – 10 баллов).

Отчетная документация (0 – 30 баллов): оформления отчета (0 – 10 баллов), соответствие содержания отчета индивидуальному заданию (0 – 20 баллов).

Итого – 100 баллов.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1		Выпускная квалификационная работа бакалавра (https://e.lanbook.com/book/102989)	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017	ЭБС
Л1.2	Егошина И. Л.	Методология научных исследований: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307)	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Ашихмин В.Н., Гитман М.Б., Келлер И. Э., Наймарк О.Б., Столбов В.Ю., Трусов П.В., Фрик П.Г.	Введение в математическое моделирование: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=367350)	Москва : Издательская группа "Логос", 2020	ЭБС
Л2.2	Галактионова Л. В., Русанов А. М., Васильченко А. В.	Учебно-методические основы подготовки выпускной квалификационной работы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330530)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- | | |
|----|--|
| Э1 | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| Э2 | Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi/ru |
| Э3 | Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/ |

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

8.1 Программное обеспечение

MS Office365



MikTex

LMS Moodle

Adobe Reader

WinDjView

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : мультисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

2. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Для реализации практики используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Практик организована:

1) непосредственно в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практики;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практики, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Руководитель практики от организации организует установочную, на которой знакомит обучающихся с заданиями и требованиями к их выполнению, сроками практики, со сроками сдачи и содержанием отчетной документации, датой защиты отчетов.

На руководителей от профильной организации возлагаются следующие обязанности:

1. Осуществление непосредственного руководства практикой (подготовка индивидуального задания, проведение консультаций, оказание помощи в подборе литературы, в подготовке отчетной документации, и пр.).
2. Контроль выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Обучающимся желательно проявлять активное участие на консультациях, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни. Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы.

В период прохождения практики обучающийся обязан:

- соблюдать правила, действующие в учреждении, в котором он проходит практику;
- своевременно и качественно выполнять указания руководителей практики;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики.

В структуру отчетности по практике входит: отчет, характеристика с места практики (для внешней организации), индивидуальное задание, личная карточка инструктажа с места практики (для внешней организации).

При написании отчета по практике необходимо соблюдать следующие правила оформления:

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется машинописным способом с соблюдением полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – от 5 до 10 страниц. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами снизу по центру. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно 1 интервалу.



Цифровой материал оформляется в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и название. Название таблицы располагается по центру. В тексте обязательно должна быть сделана ссылка на нее, которая может быть оформлена следующим образом: «... результаты данного исследования приведены в табл. 2» или «... результаты данного исследования (см. табл. 2) показали, что...». Наряду с материалом, оформленным в виде таблиц, для большей наглядности, данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагается под рисунком по центру.

Ссылки на литературу следует оформлять в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке использованных источников и страницы, например: [4, с. 28].

Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

Отчет и презентацию результатов могут быть выполнены при помощи пакетов MikTex или MS Office365.

Образцы оформления титульного листа отчета по практике, индивидуального задания, листа инструктажа прилагаются.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Практика для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При определении мест прохождения практики и формы ее проведения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

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

Математический факультет
02.03.01 Математика и компьютерные науки

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

производственную практику (Научно-исследовательская работа)

Студент Иванов Иван Иванович
Группа МН-301

Место прохождения практики: Челябинский государственный университет

Сроки прохождения практики: с __.__.20__ по __.__.20__.

Перечень заданий и вопросов, подлежащих исследованию (в соответствии с программой практики):

1. Ознакомление и анализ документов по практике.
2. Разработка вопросов по теме научного исследования под руководством научного руководителя.
3. Работа с литературой при подготовке научно-исследовательской работы.

Руководитель практики от ЧелГУ _____ А.Ф. Шуклина

Студент _____ И.И. Иванов

Руководитель практики от организации _____ С.М.Воронин

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

ОТЧЕТ

производственная практика (научно-исследовательская работа)

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

Математический факультет
Кафедра математического анализа
Ф.И.О. студента Волкова Анастасия Романовна
Номер группы МН-301

Руководитель практики от профильной организации:
Федоров Владимир Евгеньевич
д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры математического анализа

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от образовательной организации:
Шуклина Анна Фаридовна
к.ф.-м.н., доцент кафедры математического анализа

Оценка за практику по
результатам защиты отчёта

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Челябинск, 2023 г.

Дневник практики

Дата	Описание работы, выполненной студентом	Отметка руководителя
14.06.2022	Прибытие к месту прохождения практики. Прохождение основных инструктажей на рабочем месте. Ознакомление с организационной структурой предприятия и ключевыми видами деятельности организации. Изучение внутреннего распорядка	Выполнено
15.06.2022	Изучение основных документов, регламентирующих деятельность.....	Выполнено
16.06.2022		Выполнено
17.06.2022		Выполнено
20.06.2022		Выполнено
21.06.2022		Выполнено
22.06.2022		Выполнено
23.06.2022		Выполнено
24.06.2022		Выполнено
27.06.2022		Выполнено
28.06.2022		Выполнено
29.06.2022		Выполнено
30.06.2022		Выполнено
01.07.2022		Выполнено
04.07.2022		Выполнено
05.07.2022		Выполнено
06.07.2022		Выполнено
07.07.2022		Выполнено
08.07.2022		Выполнено
11.07.2022		Выполнено

**02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль)
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей,
Производственная практика (научно-исследовательская работа), год набора 2023,
очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 8 от 13.04.2023

Председатель Ученого совета
математического факультета согласовано Е.А. Сбродова

Заседанием кафедры математического анализа

Протокол заседания № 9 от 07.04.2023

Заведующий кафедрой согласовано А.Ф. Шуклина

Автор (составитель) А.Ф. Шуклина

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**