

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 08.04.2026 16:56:47 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfba8575b6cb77a486b9a8788b8323737	Рабочая программа практики "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" по направлению подготовки (специальности) 01.04.01 Математика" направленности (профилю) Уравнения с дробными производными ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа практики*

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

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения с дробными производными

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

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

Челябинск 2026 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

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) магистрантов является важнейшим звеном в системе высшего образования.

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

Задачи научно-исследовательской работы:

- приобретение магистрантом опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- освоить средства и приемы выполнения научно-исследовательских работ;
- участие магистранта в научно-исследовательской работе, проводимой факультетом;
- подбор материала для магистерской диссертации.

Вид практики: учебная.

Тип практики: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретно по периодам проведения практики.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.

УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения.

УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.01.01(У)

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Практика проводится в 1 семестре обучения. Для успешного освоения практики могут быть полезны знания, полученные при изучении большинства дисциплин данного направления подготовки.

Функциональные методы исследования уравнений в частных производных

Семинар "Симметричный анализ дифференциальных уравнений"



Рабочая программа практики "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения с дробными производными ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

Нелинейный функциональный анализ

Избранные главы анализа

Нелинейные уравнения в частных производных

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

Результаты, полученные в ходе практики являются основой выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Научно-исследовательская работа

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

Для достижения УК-1.1.: знать способы выработки стратегии действий в конкретных ситуациях

Уметь:

Для достижения УК-1.2.: уметь критически анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки

Владеть:

Для достижения УК-1.2.: владеть навыками использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации

УК-6:Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

Для достижения УК-6.1.: знать рефлексивные методы оценки разнообразных ресурсов

Уметь:

Для достижения УК-6.2.: уметь определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения

Владеть:

Для достижения УК-6.3.: владеть способностью планировать результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов

ОПК-1:Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

Знать:

Для достижения ОПК-1.1.:обладать фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2.: уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3.: владеть навыками решения актуальных и значимых проблем математики

ПК-1:Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений

Знать:

Для достижения ПК-1.1.: знать основные теоретические положения в области проводимых научных исследований. Современные проблемы теории уравнений в частных производных

Уметь:

Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить научные исследования и разработки по отдельным разделам теории уравнений в частных производных. Обработать информацию, полученную в результате анализа научных данных

Владеть:

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок. Установления



новых фактов и закономерностей в области научных исследований

По окончании практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы выработки стратегии действий в конкретных ситуациях
3.1.2	рефлексивные методы оценки разнообразных ресурсов
3.1.3	обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики
3.1.4	основные подходы к построению и исследованию математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении
3.1.5	Основные теоретические положения в области проводимых научных исследований. Современные проблемы теории уравнений в частных производных
3.2	Уметь:
3.2.1	критически анализировать проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки
3.2.2	определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения
3.2.3	решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук
3.2.4	Под руководством научного руководителя проводить научные исследования и разработки по отдельным разделам теории уравнений в частных производных. Обработать информацию, полученную в результате анализа научных данных
3.3	Владеть:
3.3.1	навыки использования критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения проблемной ситуации
3.3.2	способностью планировать результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов
3.3.3	навыками решения актуальных и значимых проблем математики
3.3.4	Проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок. Установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	9 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 324	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 1
в том числе :	
аудиторные занятия : 0	
самостоятельная работа : 319	
: контактная работа: 5	
ИКР: 0	

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Теоретический этап			
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 (проводится в форме практической подготовки) /Ср/	1	100	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Практический этап			



Рабочая программа практики "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения с дробными производными ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

2.1	Практическая работа заключается в организации, проведении и контроле исследовательских процедур, сбора первичных эмпирических данных, их предварительный анализ /в форме практической подготовки/ /Ср/	1	119	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Научно-квалификационный этап				
3.1	Оформление магистерской диссертации, подготовка заявок на различные гранты (проводится в форме практической подготовки) /Ср/	1	100	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Иная контактная работа				
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /КонтАт/	1	5	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3

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

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Отчет

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

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

- Доклад: основной инструмент как текущей, так и промежуточной оценки НИР, тема соответствуют научной тематике ВКР; форма и способы представления (устный, письменный, презентация) месту его представления: развернутый – на студенческой конференции или научном семинаре кафедры; краткий – во время отчета по НИР.
- Индивидуальное задание: должно соответствовать области исследования по основной образовательной программе магистратуры 01.04.01 «Математика», магистерская программа «Уравнения с дробными производными».
- проверка отчетной документации: производится для оценки содержательности и правильности оформления, позволяет судить об уровне организованности и самостоятельности магистранта

6.4. Критерии оценивания

Итоговая аттестация по практике работе осуществляется в форме дифференцированного зачета. Оценка учитывает качество представленных студентом отчетных материалов, качество защиты отчета и отзыв руководителя. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета на отчетной конференции перед комиссией, включающей руководителя НИР от кафедры, заведующего. По итогам аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по НИР приравниваются к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитываются при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по практике выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Оценка «отлично» выставляется за 91-100 баллов, «хорошо» - за 81-90 баллов, «удовлетворительно» за 71-80 баллов.

Сводная таблица рейтинга успеваемости

- 1.Организационная работа: Доклад - 30 баллов
 - 2.Проведение исследовательских процедур: Проверка выполнения индивидуальных заданий - 40 баллов
 - 3.Отчетная документация: Проверка отчетной документации - 30 баллов
- Итого: 100 баллов

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Рекомендуемая литература



7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Виноградова Н. А., Микляева Н. В.	Научно-исследовательская работа студента: технология написания и оформления доклада, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования	Москва : Академия, 2013	
Л1.2	Журавлева А. А., Загидулина М. В., Удлер И. М., Симакова С. И.	Научно-исследовательская деятельность студентов: курсовая работа, выпускная квалификационная работа (бакалавриат, магистратура): учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/007732/zhuravleva)	Челябинск : Издательство Челябинского государственно о университета, 2019	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Колесникова	От конспекта к диссертации: учебное пособие по развитию навыков письменной речи : [для студентов, аспирантов, преподавателей]	Москва: Флинта, 2011	
Л2.2	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014	
Л2.3	Беляев В. В., Беляева М. А., Бугакова М. М., Игнатъева Д. В., Лобова С. В., Беляев В. И.	Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: учебное пособие для вузов	Москва: КноРус, 2014	

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

Adobe Reader

MikTex

WinDjView

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : мультидисциплинарная 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.



Рабочая программа практики "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения с дробными производными ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

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

Практика может проводиться на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

Практическая подготовка организована:

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

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

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

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.

Руководитель практики знакомит студентов магистратуры с программой (в т.ч. с заданиями и требованиями к их выполнению), сроками практики, руководителями практики, со сроками сдачи и содержанием отчетной документации, датой защиты отчетов. Допуск студентов магистратуры до защиты отчетов по практике осуществляется руководителями после их проверки. Оценки или зачет выставляются в зачетные книжки и ведомости руководителями практики с учетом рекомендаций руководителя практики от предприятия (организации, учреждения) не позднее, чем по истечении 1 недели после окончания практики. Согласно Трудовому кодексу РФ, при прохождении практики в организациях продолжительность рабочего дня для студентов в возрасте от 16 до 18 лет составляет не более 35 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

На руководителей практики от кафедры возлагаются следующие обязанности:

1. Осуществление непосредственного руководства практикой (знакомство магистрантов с программой практики, проведение консультаций, оказание помощи в подготовке отчетной документации, обеспечение необходимой методической литературой, и пр.).
2. Контроль выполнения магистрантами индивидуальных заданий.
3. Организация и проведение отчетной конференции по научно-исследовательской практике.

Студенту 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.

Магистрант при выполнении научно-исследовательской работы получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и выполнением работы, отчитывается о выполняемой работе.

Научный руководитель

1. Осуществление непосредственного руководства научно-исследовательской работой (знакомство магистрантов с темой исследования, проведение консультаций, оказание помощи в подготовке отчетной документации, обеспечение необходимой методической литературой, и пр.).
2. Контроль выполнения магистрантами индивидуальных заданий.

В структуру отчетности по практике входит:

- отчет о прохождении практики,
- индивидуальные задания.
- характеристика с места прохождения практики (для внешних организаций),
- личная карточка инструктажа (для внешних организаций).



Рабочая программа практики "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения с дробными производными ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 9

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 располагают 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. Образцы оформления титульного листа отчета по практике, индивидуальных заданий, находятся в РПД и хранятся на кафедре.

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

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практики устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение практики может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении аттестации по практике обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE RUSSIAN FEDERATION
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education
“Chelyabinsk State University” (FSBEI HE “CSU”)

Work program of the Internship “Educational Internship (Research Work (Obtaining Primary Research Skills))” in the scientific specialty 01.04.01 “Mathematics” direction “Fractional Differential Equations” FSBEI HE “CSU”

pp. 1

Work program of the Internship*

Educational Internship (Research Work (Obtaining Primary Research Skills))

Scientific specialty

01.04.01 Mathematics

Direction

Fractional Differential Equations

Degree

Master’s

Mode of study

Full-time

Enrollment Year 2026

* The work program of the Internship is adapted for inclusive education of disabled people and people with disabilities

Chelyabinsk, 2026



Table of Contents

1. General provisions on internship
2. The place of internship in the structure of the educational program
3. List of planned learning outcomes
4. Scope of internship
5. The content of the internship
6. Assessment funds for conducting intermediate certification of students in internship
7. List of references
8. List of information technologies
9. Description of the material and technical base
10. Other information and/or materials
11. Special conditions for students with disabilities and disabilities to master practical training



1. GENERAL PROVISIONS ON INTERNSHIP

Educational Internship (Research Work (Obtaining Primary Research Skills)) undergraduates are the most important link in the higher education system.

The purpose of the research work is to systematize, expand and consolidate professional knowledge, and to develop the skills of independent research among undergraduates. Research work is an essential component of the second stage of higher education. Scientific and methodological training is an essential component of the professionalism of existing specialists and the key to a high level of professional readiness of masters.

Tasks of scientific research work:

- acquisition of master's degree student experience in the study of an urgent scientific problem;
- to master the means and techniques of performing scientific research;
- participation of the master's student in the research work carried out by the faculty;
- selection of material for a master's thesis.

Form of internship: educational.

Type of internship: Research Work (Obtaining Primary Research Skills).

Methods of conducting: stationary, field.

Form of conducting: discretely by periods of internship.

The learning outcomes of the discipline are aimed at achieving the indicators:

UC-1.1. Critically analyzes a problematic situation in order to develop an action strategy, formulates its own judgments and assessments in a reasoned manner

UC-1.2. Uses critical analysis, systematization and generalization of information to solve a problem situation.

UC-6.1. Applies reflexive methods in the process of evaluating a variety of resources used to solve problems of self-organization and self-development.

UC-6.2. Defines the goals and priorities of its own activities and the ways to achieve them.

UC-6.3. Plans the results of its own activities, taking into account the necessary resources.

GPC-1.1. Has the fundamental knowledge necessary to formulate and solve relevant and significant mathematical problems.

GPC -1.2. Demonstrates the ability to solve relevant and significant problems formulated in the framework of mathematical sciences

GPC -1.3. Has the skills to solve relevant and significant problems of mathematics

PC-1.1. Demonstrates knowledge of the basic theoretical principles and methods in the field of scientific research.

PC-1.2. Demonstrates the ability to collect and analyze information on the subject of ongoing research.

PC-1.3. He has practical experience in establishing new facts and patterns in the field of scientific research.

2. THE PLACE OF INTERNSHIP IN THE STRUCTURE OF THE EDUCATIONAL PROGRAM

Cycle (section) curriculum: P2.O.01.01(EI)

2.1 Requirements for the student's pre-training:

The internship is conducted in 1 semester of study. The knowledge gained during the study of most disciplines in this area of training can be useful for the successful development of internship.

Functional methods for the study of partial differential equations

Seminar (Group Analysis of Differential Equations)



Work program of the Internship “Educational Internship (Research Work (Obtaining Primary Research Skills))” in the scientific specialty 01.04.01 “Mathematics” direction “Fractional Differential Equations” FSBEI HE “CSU”

pp. 4

Nonlinear functional analysis

Selected chapters of the analysis

Nonlinear partial differential equations

2.2 Disciplines and internships for which the development of this discipline (module) is necessary as a precursor:

The results obtained during the internship are the basis of the final qualifying work.

Pre-graduate internship

Completion and protection of the final qualifying work

Scientific research work

3. LIST OF PLANNED LEARNING OUTCOMES

UC-1: Able to critically analyse problem situations on the basis of a systematic approach, develop a strategy of action

Know:

the ways to develop a strategy of action in specific situations

Be able to:

critically analyze a problematic situation in order to develop an action strategy, formulate their own judgments and assessments in a reasoned manner.

Possess:

skills of using critical analysis, systematization and generalization of information to solve a problem situation

UC-6: Able to identify and implement priorities of own activity and ways to improve it on the basis of self-assessment

Know:

reflective methods for evaluating diverse resources

Be able to:

determine the goals and priorities of your own activities and how to achieve them

Possess:

the ability to plan the results of their own activities, taking into account the necessary resources

GPC-1: Able to formulate and solve relevant and meaningful problems in mathematics

Know:

fundamental knowledge necessary for the formulation and solution of relevant and significant problems of mathematics

Be able to:

solve relevant and significant problems formulated in the framework of mathematical sciences

Possess:

skills in solving relevant and significant problems of mathematics

PC-1: Able to formulate and solve relevant and meaningful problems in mathematics

Know:

the main theoretical provisions in the field of scientific research. Modern problems of the theory of partial differential equations

Be able to:

to carry out scientific research and development on separate sections of the theory of partial differential equations. To process information obtained as a result of the analysis of scientific data

Possess:

skills in analyzing scientific data, experimental results, and observations. Organization of the collection and study of scientific information on the topic of research and development. Establishing new facts and patterns in the field of scientific research



At the end of the internship, the student must

3.1 Know:	
3.1.1	ways to develop strategies for dealing with specific situations
3.1.2	reflective methods for evaluating diverse resources
3.1.3	has the fundamental knowledge necessary to formulate and solve relevant and significant mathematical problems.
3.1.4	the main approaches to the construction and research of mathematical models in modern science, technology, economics and management
3.1.5	The main theoretical provisions in the field of scientific research. Modern problems of the theory of partial differential equations
3.2 Be able to:	
3.2.1	critically analyze a problematic situation in order to develop an action strategy, formulate their own judgments and assessments in a reasoned manner.
3.2.2	determine the goals and priorities of your own activities and how to achieve them
3.2.3	solve relevant and significant problems formulated in the framework of mathematical sciences
3.2.4	To carry out scientific research and development on separate sections of the theory of partial differential equations under the supervision of a scientific supervisor. To process information obtained as a result of the analysis of scientific data
3.3 Possess:	
3.3.1	skills of using critical analysis, systematization and generalization of information to solve a problem situation
3.3.2	the ability to plan the results of their own activities, taking into account the necessary resources
3.3.3	skills in solving relevant and significant problems of mathematics
3.3.4	Analyzing scientific data, experimental results, and observations. Organization of the collection and study of scientific information on the topic of research and development. Establishing new facts and patterns in the field of scientific research

4. SCOPE OF INTERNSHIP

Total labor intensity	9 Credits
Curriculum hours: 324 including: classroom training: 0 independent work : 319 : contact work: 5 OCW: 0	Types of control in semesters: Graded Credit 1

5. STRUCTURE AND CONTENT OF THE INTERNSHIP

Class code	Name of sections and topics /type of lesson/	Semester / Course	Hours	Literature
	Section 1. The theoretical stage			
1.1	Theoretical work involves familiarization with the scientific literature on the stated research topic in order to make a reasonable choice of the theoretical basis of the work being carried out, methodological and practical research tools, setting goals and objectives of the study, formulating hypotheses, developing a plan for research activities (conducted in the form of practical training) /IndW/	1	100	L1.1 L1.2 L2.1 L2.2 L2.3 W1 W2 W3
	Section 2. Practical stage			



Work program of the Internship "Educational Internship (Research Work (Obtaining Primary Research Skills))" in the scientific specialty 01.04.01 "Mathematics" direction "Fractional Differential Equations" FSBEI HE "CSU"				pp. 6
2.1	Practical work consists in the organization, conduct and control of research procedures, collection of primary empirical data, their preliminary analysis / in the form of practical training/ /IndW/	1	119	L1.1 L1.2 L2.1 L2.2 L2.3 W1 W2 W3
Section 3. Scientific qualification stage				
3.1	Completion of the master's thesis, preparation of applications for various grants (conducted in the form of practical training) /IndW/	1	100	L1.1 L1.2 L2.1 L2.2 L2.3 W1 W2 W3
Section 4. Other contact work				
4.1	Individual consultations, ongoing monitoring /ContWork/	1	5	L1.1 L1.2 L2.1 L2.2 L2.3 W1 W2 W3

6. ASSESSMENT FUNDS FOR CONDUCTING INTERMEDIATE CERTIFICATION OF STUDENTS IN INTERNSHIP
6.1. List of types of assessment tools
1. Report
6.2. Standard control tasks and other materials for the current certification
Individual assignments, content, and planned internship results are developed by the head of the internship from the organization and coordinated with the head of the internship from the relevant organization.
6.3. Standard control questions and tasks for intermediate certification
- Report: the main tool for both current and interim research assessment, the topic corresponds to the scientific topic of the thesis; the form and methods of presentation (oral, written, presentation) to the place of its presentation: detailed – at a student conference or scientific seminar of the department; brief – during the research report. - Individual assignment: it must correspond to the field of study in the main educational program of the master's degree on 04.01.01 "Mathematics", the master's program "Fractional differential equations". - verification of the accounting documentation: it is performed to assess the content and correctness of the design, allows you to judge the level of organization and independence of the graduate student
6.4. Evaluation criteria
The final certification of practical work is carried out in the form of a differentiated credit. The assessment takes into account the quality of the student's reporting materials, the quality of the report's protection, and the supervisor's feedback. Certification based on the results of internship is carried out on the basis of defending a completed report at a reporting conference before a commission including the head of research from the department, the head. According to the results of the assessment, the student is given a differentiated grade: "excellent", "good", "satisfactory", "unsatisfactory". Research assessment is equivalent to assessments (credits) for theoretical education and is taken into account when summarizing the overall academic performance of students.
The point-rating system for assessing student's knowledge in internship is based on a point assessment of various forms of student activity. The grade "excellent" is given for 91-100 points, "good" - for 81-90 points, "satisfactory" - for 71-80 points. Summary table of academic performance rating
1. Organizational work: Report - 30 points 2. Conducting research procedures: Checking the fulfillment of individual tasks - 40 points 3. Accounting documentation: Verification of accounting documentation - 30 points Total: 100 points

7. LIST OF REFERENCES
7.1. Recommended literature



7.1.1. Basic literature

	Authors, compilers	The title	Publisher, year	Resource
L1.1	Vinogradova N. A., Miklyaeva N. V.	Student's research work: technology of writing and formatting a report, abstract, term paper and final qualifying work : a textbook for students of secondary vocational education institutions	Moscow : Akademiya Publ., 2013	
L1.2	Zhuravleva A. A., Zagidullina M. V., Udler I. M., Simakova S. I.	Research activities of students: course work, final qualification work (bachelor's degree, Master's degree): textbook ((http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=tests/007732/zhuravleva))	Chelyabinsk : Publishing House of Chelyabinsk State University, 2019	ELS

7.1.2. Additional literature

	Authors, compilers	The title	Publisher, year	Resource
L2.1	Kolesnikova	From the abstract to the dissertation: a textbook on the development of writing skills : [for students, postgraduates, teachers]	Moscow: Flinta, 2011	
L2.2	Novikov Yu. N.	Preparation and defense of master's theses and bachelor's theses: a textbook	St. Petersburg [and others] : Lan, 2014	
L2.3	Belyaev V. V., Belyaeva M. A., Butakova M. M., Ignatieva D. V., Lobova S. V., Belyaev V. I.	Master's thesis: methods and organization of research, design and defense: a textbook for universities	Moscow: KnoRus, 2014	

7.2. List of resources of the Internet information and telecommunication network

W1	eLIBRARY.RU [Electronic resource] : electronic library / Scientific Electronic Library - URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
W2	Russian Foundation for Basic Research (RFBR) - official website http://www.rfbr.ru/rffi/ru
W3	Scientific electronic library. Monographs published in the publishing house of the Russian Academy of Natural Sciences full-text resource of scientific and educational publications RAE https://www.monographies.ru/

8. LIST OF INFORMATION TECHNOLOGIES

8.1 Software

Adobe Reader

MikTex

WinDjView

8.2. Professional databases and reference systems

1. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : multidisciplinary abstract database / Thomson Reuters Company. - Access mode: for registered users of CSU. - Text : electronic.

2. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : abstract database / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – English – Access mode: for registered users. CSU users. – Text : electronic.

9. DESCRIPTION OF THE MATERIAL AND TECHNICAL BASE

To implement the internship, classrooms are used for group and individual consultations, ongoing monitoring and intermediate certification, as well as facilities for independent work.

Classrooms are equipped with specialized furniture and technical teaching tools: blackboard, desks, multimedia and audio equipment.



Work program of the Internship “Educational Internship (Research Work (Obtaining Primary Research Skills))” in the scientific specialty 01.04.01 “Mathematics” direction “Fractional Differential Equations” FSBEI HE “CSU”

pp. 8

The premises for students' independent work are equipped with computer equipment connected to the Internet and providing access to the electronic information and educational environment of the university.

The internship can be conducted on a contractual basis in state, municipal, public, commercial and non-profit organizations, enterprises and institutions engaged in research activities, where it is possible to study and collect materials related to the completion of final qualifying work.

Practical training is organized:

1) directly in the CSU Federal State Budgetary Educational Institution (hereinafter referred to as the educational organization), including in the structural unit of the educational organization intended for practical training;

2) in an organization that carries out activities in the field of the relevant educational program (hereinafter referred to as the profile organization), including in a structural unit of the profile organization intended for practical training, on the basis of an agreement concluded between the educational organization and the profile organization.

10. OTHER INFORMATION AND/OR MATERIALS

Practical training for students with disabilities and disabilities is organized taking into account the peculiarities of psychophysical development, individual capabilities and health status. The choice of internship places for the disabled and people with disabilities is based on the requirements of their accessibility for these students.

When determining the places of internship and the form of its implementation for the disabled and people with disabilities, the recommendations of the medical and social expertise reflected in the individual rehabilitation or habilitation program for the disabled are taken into account.

The head of the internship introduces the master's degree students to the program (including assignments and requirements for their completion), internship dates, internship supervisors, deadlines and the content of accounting documents, and the date of protection of reports. Admission of master's degree students to the defense of internship reports is carried out by supervisors after their verification. Grades or credits are placed in credit books and statements by the internship managers, taking into account the recommendations of the internship manager from the enterprise (organization, institution) no later than 1 week after the end of the internship. According to the Labor Code of the Russian Federation, when interning in organizations, the working day for students aged 16 to 18 is no more than 35 hours per week (art. 92 of the Labor Code of the Russian Federation), at the age of 18 and older – no more than 40 hours per week (art. 91 of the Labor Code of the Russian Federation).

The following responsibilities are assigned to the heads of internship from the department:

1. Direct management of the internship (familiarizing undergraduates with the internship program, conducting consultations, assisting in the preparation of accounting documents, providing the necessary methodological literature, etc.).
2. Monitoring the performance of individual assignments by undergraduates.
3. Organization and holding of a reporting conference on research internship.

It is advisable for a student to actively participate in consultations and ask questions, since the ability to justify their point of view and find a compromise solution in an ethically sound discussion is not only important for better assimilation of the material, but is also appreciated in real life. An important point in studying any discipline is the organization of independent work.

When doing research, the undergraduate receives instructions, recommendations and clarifications from the supervisor on all issues related to the organization and performance of the work, and reports on the work performed.

Scientific supervisor

1. Direct management of research work (familiarizing undergraduates with the research topic, conducting consultations, assisting in the preparation of accounting documents, providing the necessary methodological literature, etc.).
2. Monitoring the performance of individual assignments by undergraduates.

The structure of internship reporting includes:

- internship report,
- individual tasks.
- description from the internship (for external organizations),
- personal briefing card (for external organizations).



When writing an internship report, the following design rules must be followed:
The internship report is written on A4 sheets. The content is presented competently, clearly and logically consistently. The work is done in a typewritten manner, observing the margins: left – 25 mm, right – 10 mm, top – 20 mm, bottom – 20 mm. Font – Times New Roman, size – 14, line spacing – 1.5. The total volume of the internship report is from 5 to 10 pages. All pages are numbered starting from the title page (the page number is not indicated on it), with Arabic numerals from the bottom in the center. Each section of the report starts with a new page. The headings of the structural elements are printed in capital letters and placed in the center of the page. No dots are placed at the end of headings, and headings are not underlined. Hyphenation of words in all headings is not allowed. The distance between the section name and the following text should be equal to 1 interval.
The digital material is presented in the form of a table. Each table should have its own sequence number and name. The table name is centered. A reference to it must be made in the text, which can be formatted as follows: "... the results of this study are given in the table. 2" or "... the results of this study (see Table. 2) showed that...". Along with the material in the form of tables, for greater clarity, the data can be presented in the form of figures. Figures (as well as tables) can be numbered end-to-end throughout the report, or separately by section. For example, Figure 1.4. (first section, fourth figure). However, it must be remembered that the report should use the same principle of numbering tables and figures. The name of the drawing, in contrast to the table title, is placed under the drawing in the center.
References to literature should be placed in square brackets, indicating the source number in the list of sources used and the page, for example: [4, p. 28]; The report should be neatly framed and stapled.
Samples of the design of the title page of the internship report, individual assignments, are in the RPD and are stored at the department.

11. SPECIAL CONDITIONS FOR STUDENTS WITH DISABILITIES AND DISABILITIES TO MASTER PRACTICAL TRAINING

The mastering of the course by disabled persons and persons with disabilities is carried out with the use of special technical means and holo-information technologies provided by the Resource Educational and Methodological Center for Education of Disabled Persons and Persons with Disabilities of CSU at the request of the student.

1. Mobile special technical means for persons with visual impairments: portable computer with Braille input/output with speech synthesizer “EIBraile-W14J G2”; laptops with NVDA screen access software; electronic magnifiers for remote viewing; portable video magnifiers; tiflo player; digital dictaphones.

2. Mobile special technical means for persons with hearing impairments: free sound field system with built-in compatibility with FM devices; radio class “Sonet-RSM” with transmitter, behind-the-ear inductor and induction loop; information system for the hearing impaired portable “Istok” A2 with built-in player - sound informer; document camera; programmable hearing aids for individual use.

3. assistive information technologies: screen access software with speech synthesis NVDA; screen magnification programs; speech synthesis programs for computers and laptops; speech synthesis programs for mobile devices; on-screen keyboard; screen magnifier. If necessary, special software (NVDA speech navigation program, speech synthesizers, screen magnifiers) is installed at workplaces for practical or laboratory classes for students with visual impairments.

Unimpeded access to classrooms is provided for students with disabilities and students with disabilities. In each classroom, where students with disabilities and persons with disabilities, provides an appropriate number of seats for students, taking into account their health problems.

To master the course, disabled people and persons with disabilities are provided with access to printed sources available in the CSU scientific library, with the help of special technical means; access to electronic sources, presented in the form of electronic documents in the collection of the CSU scientific library or electronic library systems, with the help of special hardware and software (workstation for blind users with screen access software with speech synthesis NVDA, workstation with computerized

Educational and methodical materials for students with disabilities and persons with disabilities are provided in forms adapted to the limitations of their health and perception of information:

For persons with visual impairments:

- in printed form in enlarged font,
- in the form of an electronic document,
- in the form of an audio file,
- in printed form in Braille.

For persons with hearing impairments:

- in printed form,
- in the form of an electronic document.

For persons with mobility impairments:

- In printed form,
- in the form of an electronic document,
- in the form of an audio file.

This list can be specified depending on the contingent of students.



For persons with disabilities and persons with disabilities mastering the course can be partially or fully implemented using distance education technologies (Moodle, Adobe Connect Pro, etc.).

In the mastering of the course by disabled people and persons with disabilities is used individual work. Individual work means two forms of interaction with the teacher: individual training work (consultations), i.e. additional explanation of the educational material and in-depth study of the material with those students who are interested in it, and individual educational work. Individual consultations are aimed at individualizing learning and establishing educational contact between the teacher and a disabled student or a student with disabilities.

When conducting the procedure for assessing the learning outcomes of disabled people and persons with disabilities in the course provides the following additional requirements depending on the individual characteristics of students:

- a) instruction on the order of the assessment procedure is provided in an accessible form (orally, in written form, in written form in Braille, orally with the use of sign language interpreter);
- b) accessible form of providing assessment tasks (in printed form, in printed form in enlarged font, in printed form in Braille, in the form of an electronic document, tasks are read out by an assistant, tasks are provided with the use of sign language interpreter);
- c) an accessible form of providing answers to tasks (in writing on paper, typing answers on a computer, in writing in Braille, using the services of an assistant, orally).

When conducting the procedure for evaluating the learning outcomes of persons with disabilities and persons with disabilities, the use of technical means necessary for them due to their individual characteristics is envisaged. These means may be provided by CSU or the university's own technical means may be used. If necessary, persons with disabilities and persons with disabilities are given additional time to prepare an answer to the tasks, the procedure of assessment of learning outcomes in the course can be conducted in several stages.

The procedure of assessment of learning outcomes for persons with disabilities and persons with disabilities is allowed using distance learning technologies.

