

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
теории функций

Цих А.К.



«12» марта 2019 г.

Программа производственной практики

Научно-исследовательская работа

Направление 01.04.01 Математика

Профиль: 01.04.01.01 Комплексный анализ

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2019

1 Общая характеристика практики

1.1. Вид практики: производственная практика.

1.2. Тип практики: научно-исследовательская работа.

1.3. Способ проведения: стационарная.

Практика, как правило, проводится на выпускающей кафедре Теории функций. Возможно проведение практики в научных подразделениях вуза и других организациях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, в которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с подготовкой магистерской диссертации.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4. Форма проведения практики: дискретно – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Целями научно-исследовательской работы (далее НИР) являются формирование и усиление исследовательских и творческих способностей обучающихся, развитие и совершенствование форм привлечения молодежи к научной деятельности, обеспечение единства учебного, научного, воспитательного процессов для повышения профессионального уровня подготовки обучающихся.

Основными задачами НИР являются:

- обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, добывания и использования знаний;
- совершенствование и поиск новых форм интеграции системы высшего образования с наукой в рамках единой системы учебно-воспитательного процесса;
- развитие навыков научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности в области математики;
- освоение современных научных методологий, приобретение навыков работы с научной литературой и средствами информационно-коммуникационных технологий;
- сбор, анализ и получение научных материалов по теме магистерской диссертации.

НИР может включать в себя следующие виды работ:

- участие в работе проводимого на базе кафедры теории функций ИМиФИ СФУ научно-исследовательского семинара Ведущей научной школы России «Интегральные методы в комплексном анализе и алгебраической геометрии» под руководством профессора А.К. Циха (является обязательным), а также городского семинара по комплексному анализу;
- разработка моделей, методов, алгоритмов и программ по теме магистерской диссертации (является обязательным);
- подготовка выступления на научно-исследовательском семинаре и на профильных научных конференциях (является обязательным);
- подготовка публикаций по теме магистерской диссертации самостоятельно или в соавторстве с сотрудниками кафедры и научным руководителем;
- участие в научно-исследовательских грантах и проектах;
- апробация результатов научных исследований (является обязательным).

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

<p>Универсальные компетенции (УК)</p>	<p>УК-1 (способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий); УК-2 (способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла); УК-3 (способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели); УК-4 (способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия); УК-6 (способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки);</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p>	<p>ОПК-1 (способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики) ОПК-2 (способен строить и анализировать математи-</p>

	ческие модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении)
Профессиональные компетенции (ПК)	ПК-1 (способен применять в научно-исследовательской деятельности знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий) ПК-2 (способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности)

Обучающийся должен **знать**: понятия, постановки задач, результаты и методы комплексного анализа, а также других смежных областей математики, необходимые для осуществления НИР.

Обучающийся должен **уметь**: применять классические и современные математические методы в научно-исследовательской работе при решении поставленных задач.

3. Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Выпускники ОП ВО 01.04.01.01 Комплексный анализ готовятся к решению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический. Данная практика направлена на подготовку к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

Научно-исследовательская работа входит в Блок 2 «Практика» ОП ВО 01.04.01.01 Комплексный анализ и проходит в течение всего срока теоретического обучения магистранта.

4. Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объём практики: 34 зач. ед. (1224 часа).

Продолжительность: практика является распределенной и выполняется одновременно с прохождением теоретического обучения в течение 4-х семестров. Распределение по семестрам:

1 семестр – 14 зач. ед. (504 час.),

2 семестр – 11 зач. ед. (396 час.),

3 семестр – 7 зач. ед. (252 час.)

4 семестр – 2 зач. ед. (72 час.)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы контроля
1	Подготовительный этап	Изучение постановки задачи. Обзор и анализ литературы, выбор метода исследования	144 час. План практики
2	Основной этап	Решение поставленной задачи.	720 час. Экспертная оценка научного руководителя
		Подготовка и участие в профильных конференциях.	108 час. Участие в конференциях
		Подготовка публикаций по теме магистерской диссертации.	108 час. Публикации
		Апробация результатов научных исследований в виде доклада на научном семинаре.	72 час. Участие в работе научного семинара
3	Отчетный этап	Подготовка отчета по практике (в каждом из 4-х семестров)	72 час Зачет в каждом из 4-х семестров

5. Формы отчётности по практике

Тема, содержание и посеместровый план выполнения НИР определяются магистрантом совместно с научным руководителем с учетом научных направлений, развиваемых Ведущей научной школой России «Интегральные методы в комплексном анализе и алгебраической геометрии», и ориентации на работодателей.

Форма промежуточной аттестации – зачет в каждом из четырех семестров. Аттестация каждого студента осуществляется научным руководителем. НИР магистранта оценивается по следующим показателям:

- своевременность и полнота выполнения плана НИР в течении семестра;
- степень вхождения магистранта в тематику исследования (готовность к публикации результатов НИР и т.д.);
- степень готовности и способности магистранта участвовать в работе научно-исследовательских семинаров, в т. ч. действующих на регулярной основе в Институте математики и фундаментальной информатики СФУ;
- степень готовности и способности магистранта участвовать в научных и научно-практических конференциях по тематике НИР, в т. ч. в конференциях, организуемых СФУ.

Первые два пункта оцениваются по критериям научного руководителя.

Критерии готовности и способности магистранта участвовать в работе научно-исследовательских семинаров:

1 семестр – подготовка письменного текста доклада (изучение публикаций по теме. Оценивается научным руководителем);

2 семестр – подготовка письменного текста доклада (готовность к исследованию по теме ВКР, выступление на заседании кафедры. Оценивается научным руководителем после обсуждения с преподавателями кафедры);

3 семестр – доклад на научном семинаре на русском языке (показано свободное владение содержанием, умение слышать и корректно отвечать на вопросы, письменный текст доклада сверстан в системе LaTeX. Оценивается научным руководителем после обсуждения с представителями научной школы и работодателями);

4 семестр – доклад на научном семинаре на английском языке (показано свободное владение содержанием, способность поддерживать обсуждение тематики НИР на русском и/или английском языке, письменный текст доклада сверстан в системе LaTeX. Оценивается научным руководителем после обсуждения с представителями научной школы и работодателями).

Критерий готовности и способности магистранта участвовать в конференциях: участие с докладом не менее, чем в одной научной студенческой конференции в год.

По результатам НИР магистрантом оформляется отчет согласно требованиям СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества». Отчет должен содержать план НИР с отметками о его выполнении и описание всех достижений магистранта в области НИР в течение семестра.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Результаты практики представлены в отчете магистранта и приложениях к нему. Фонд оценочных средств включает критерии оценки письменного текста, а также критерии оценки понимания математических доказательств и владения соответствующим математическим аппаратом. Критерии приведены в ФОС.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

При выполнении НИР и подготовке магистерской диссертации рекомендуется использовать следующие электронные информационные ресурсы:

1. Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru/> — современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России, в том числе, тексты научных публикаций.
2. *Научная электронная библиотека e-library.ru* – ведущая электронная библиотека научной периодики на русском языке в мире. Предоставляет в открытом доступе более 3000 российских научных журналов. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) и информационно-аналитической системой SCIENCE INDEX. Свободный доступ.
3. *Электронная библиотека диссертаций РГБ* – содержит более 400 тыс. авторефератов и диссертаций по всем отраслям знаний на русском языке, защищенных во всех институтах России, а также в СНГ и в некоторых других странах. Преимущественно фонд состоит из диссертаций, начиная с 2002 года, но есть и более ранние (с 1998 года). Доступ по логину/паролю с компьютеров Научной библиотеки СФУ.
4. *Электронная библиотека ЗАО «ИД Гребенников»* – электронная библиотека научно-практических статей из 24 российских журналов. Авторизация по IP-адресам СФУ.
5. *Электронная библиотека технического ВУЗа* – библиотечная база данных, предоставляющая доступ к 588 изданиям в PDF формате по физико-математическим, естественным, техническим и гуманитарным наукам. Авторизация по IP-адресам СФУ.

6. *Annual Reviews Sciences Collection* – коллекция ежегодников, выпускаемых издательством Annual Reviews Electronic Back Volume Sciences по естественным и общественным наукам. Доступен полный архив научных журналов издательства. Авторизация по IP-адресам СФУ.
7. *American Institute of Physics (AIP)* – доступ к 10 журналам Американского института физики. Авторизация по IP-адресам СФУ.
8. *Nature Publishing Group* – научные электронные журналы издательства Nature Publishing Group: Nature Materials, Nature Nanotechnology, Nature Biotechnology, Nature Chemistry. Авторизация по IP-адресам СФУ.
9. *Oxford Journals* – полнотекстовые электронные журналы издательства Oxford University Press. Тематика: гуманитарные науки, право, науки о жизни, математические и физические науки, медицина, социальные науки. Авторизация по IP-адресам СФУ.
10. *Taylor&Francis* – электронные журналы издательства Taylor&Francis (компания Metapress). Список ресурсов насчитывает более 1000 журналов по всем областям знаний: экономика, бизнес, образование, социология, математика и др. Авторизация по IP-адресам СФУ.
11. *Web of Science (ISI)* – мультидисциплинарная, реферативно-библиографическая база данных Института научной информации США (ISI), представленная на платформе Web of Knowledge компании Thompson Reuters. Свыше 9000 научных журналов. Авторизация по IP-адресам СФУ.
12. *Wiley (Blackwell)* – журналы по следующим областям: экономика и бизнес, компьютерные технологии, медицина и науки о здоровье, общественные науки, право и криминология, математика и статистика, физика, искусство и др. Более 1 млн. статей из 850 журналов. Авторизация по IP-адресам СФУ.
13. *Journal Citation Reports (JCR)* компании Thomson Reuters на платформе Web of Knowledge. JCR предоставляет данные о научных журналах, полученные на основе обработки результатов цитирования публикуемых в них статей. Авторизация по IP-адресам СФУ.

Ссылки на эти и другие информационные ресурсы Научной библиотеки СФУ находятся по адресу: <http://bik.sfu-kras.ru/>.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (<http://bik.sfu-kras.ru>) и к электронной информационно-образовательной среде СФУ (<http://e.sfu-kras.ru>).

Каждому обучающему доступны все электронные информационные ресурсы Научной библиотеки СФУ. Возможен одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе магистратуры, что полностью отвечает требованиям ФГОС ВО.

Для подготовки отчета по практике используются специальные программные средства для верстки интерактивных и печатных математических текстов (система компьютерной верстки LaTeX).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническая база включает в себя:

- компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде,
- учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, техническими средствами обучения и необходимым программным обеспечением.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 – Математика

Разработчики:

Цих А.К., д-р физ.-мат. наук, профессор


Бушуева Н.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

Знаменская О. В. канд. физ.-мат. наук, доцент



Программа принята на заседании кафедры теории функций, протокол № 9 от 12 марта 2019 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
теории функций
Цих А.К. 

«12» марта 2019 г.

Программа учебной практики

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление 01.04.01 Математика
Профиль: 01.04.01.01 Комплексный анализ
Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2019

1 Общая характеристика практики

1.1. Вид практики: учебная практика.

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

1.3. Способ проведения: стационарная, выездная.

Практика проводится в форме научного исследования в рамках поставленной научным руководителем исследовательской задачи, связанной с решением современных задач в области комплексного анализа.

Практика, как правило, осуществляется на базе выпускающей кафедры Теории функций Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета. Практика может проводиться в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4. Форма проведения: дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Универсальные компетенции (УК)	УК-1 (способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий); УК-2 (способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла); УК-3 (способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для
--------------------------------	--

	<p>достижения поставленной цели);</p> <p>УК-4 (способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия);</p> <p>УК-6 (способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки);</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	<p>ОПК-1 (способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики)</p> <p>ОПК-2 (способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении)</p>
Профессиональные компетенции (ПК)	<p>ПК-1 (способен применять в научно-исследовательской деятельности знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий)</p> <p>ПК-2 (способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности)</p>

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Выпускники готовятся к решению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический. Данная практика направлена на подготовку к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная) входит в Блок 2 «Практика» образовательной программы 01.04.01.01 Комплексный анализ.

Цель практики: сбор и анализ научных материалов по проблематике магистерской диссертации. Руководство практикой и оценку ее результатов осуществляет научный руководитель магистранта.

Для прохождения практики обучающийся должен владеть содержанием дисциплин ОП первого года обучения, в особенности, дисциплин «История и

методология математики», «Математическая типография», «Дополнительные главы теории функций многих комплексных переменных».

Обучающийся должен **знать**: основные понятия, постановки задач, результаты и методы комплексного анализа, а также других смежных областей математики. Обучающийся должен **уметь**: применять классические и современные математические методы в научно-исследовательской работе при решении поставленных задач.

Прохождение данной практики необходимо для педагогической, преддипломной практик и научно-исследовательской работы обучающихся.

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объём практики: 6 зач. ед. (216 час.).

Продолжительность: 4 недели.

	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы контроля
	Подготовительный этап	2 час.			Отчет
	Основной этап	Подготовка обзора литературы по теме магистерской диссертации и 58 час.	Проведение доказательств 104 час.	Проверка полноты и достоверности доказательств в 40 час.	Отчет
	Подготовка отчета по практике	12 час.			Отчет

Подробный план выполнения задания составляется магистрантом совместно с научным руководителем.

5 Формы отчётности по практике

Форма промежуточной аттестации: зачет.

По итогам прохождения учебной практики обучающийся представляет научному руководителю отчет в электронной и печатной форме, который должен быть оформлен согласно требованиям СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности» (<http://about.sfu-kras.ru/docs>).

Отчет должен состоять из плана выполнения заданий практики с отметками об их выполнении и описания изученных и разработанных в ходе выполнения практики научных материалов (которые приводятся в приложении к отчету). Отчет по практике утверждается научным руководителем студента и согласуется с заведующим кафедрой.

Результаты учебной практики представлены в отчете магистранта и приложениях к нему. Фонд оценочных средств, включающий в себя структуру отчета, критерии оценки письменного текста, а также критерии оценки понимания математических доказательств и владения соответствующим математическим аппаратом, прилагается к программе отдельным документом, оформленным согласно положению СФУ о ФОС образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры ПДВ ФОС – 2017, принятом на основании решения Ученого Совета от 29 мая 2017 г., протокол № 5.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Результаты учебной практики представлены в отчете магистранта и приложениях к нему. Фонд оценочных средств включает критерии оценки письменного текста, а также критерии оценки понимания математических доказательств и владения соответствующим математическим аппаратом. Критерии приведены в ФОС.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Список литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для выполнения задания по научно-производственной практике, включает в себя:

- нормативные документы, регламентирующие содержание и форму магистерской диссертации: Положение о магистерской диссертации СФУ, СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности» (<http://about.sfu-kras.ru/docs>);
- списки литературы всех учебных дисциплин, входящих в ОП направления подготовки 01.04.01 – Математика, магистерской программы 01.04.01.01 – Комплексный анализ. Эти списки представлены в рабочих программах соответствующих дисциплин, а также в методических указаниях по прохождению практики.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (<http://bik.sfu-kras.ru>) и к электронной информационно-образовательной среде СФУ (<http://e.sfu-kras.ru>).

Каждому обучающему доступны все электронные информационные ресурсы Научной библиотеки СФУ. Возможен одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе магистратуры, что полностью отвечает требованиям ФГОС ВО.

Для подготовки отчета по практике используются специальные программные средства для верстки математических текстов (система компьютерной верстки LaTeX).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная) по направлению 01.04.01 – Математика осуществляется на базе ка-

федры теории функций Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета.

Институт математики и фундаментальной информатики, осуществляющий программу магистратуры, располагает соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам материально-технической базой для проведения групповых и индивидуальных консультаций, а также для самостоятельной работы и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом программы магистратуры 01.04.01.01 – Комплексный анализ по направлению 01.04.01 – Математика.

Материально-техническая база включает в себя:

– компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде (аудитории 34-02, 34-05, 34-06),

– учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, техническими средствами обучения и необходимым программным обеспечением. Указанные аудитории располагаются в Институте математики и фундаментальной информатики СФУ по адресу: г. Красноярск, пр. Свободный, 79.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.


Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 – Математика

Разработчики:

Цих А.К., д-р физ.-мат. наук, профессор


Бушуева Н.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

Знаменская О. В. канд. физ.-мат. наук, доцент



Программа принята на заседании кафедры теории функций, протокол № 9 от 12 марта 2019 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
теории функций
Цих А.К. 

«12» марта 2019 г.

Программа производственной практики

Научно-педагогическая практика

Направление 01.04.01 Математика

Профиль: 01.04.01.01 Комплексный анализ

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2019

1 Общая характеристика практики

1.1. Вид практики: производственная практика.

1.2. Тип практики: научно-педагогическая практика.

1.3. Способ проведения: стационарная.

Научно-педагогическая практика осуществляется на базе кафедр Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4. Форма проведения практики: дискретно – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Универсальные компетенции (УК)	УК-1 (способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий); УК-3 (способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели); УК-4 (способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия); УК-6 (способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки);
--------------------------------	---

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	ОПК-3 (способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности)
Профессиональные компетенции (ПК)	ПК-3 (способен преподавать математические дисциплины и информатику в сфере общего образования среднего профессионального образования,)

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Выпускники готовятся к решению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический. Данная практика направлена на подготовку к решению педагогического типа задач профессиональной деятельности.

Научно-педагогическая практика входит в Блок 2 «Практика» ОП ВО 01.04.01.01 – Комплексный анализ.

Практика включает посещение занятий по учебным дисциплинам программы бакалавриата направления подготовки 01.03.01 – Математика, разработка учебных материалов для занятий и самостоятельной работы обучающихся по этим учебным дисциплинам (в том числе, разработка электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по дисциплинам). Руководство педагогической практикой и оценку ее результатов осуществляет научный руководитель магистранта. Посещение, анализ занятий и разработка учебных материалов осуществляется под непосредственным контролем научного руководителя. Разработка ЭОР выполняется магистрантом самостоятельно.

Для прохождения практики обучающийся должен **знать**:

- основные понятия, постановки задач, результаты и методы комплексного анализа, а также других смежных областей математики;
- типы тестовых заданий и правила их составления;
- возможности пакетов издательской системы LaTeX для создания интерактивных документов.

Обучающийся должен **уметь**:

- определять и подбирать способы решения задач на семинарских занятиях и восстанавливать логику изложения лекционного материала;
- руководствуясь методами и содержанием посещенных лекционных и семинарских занятий разрабатывать учебные материалы для обеспечения самостоятельной работы, включающие описание решения задачи, указания к ре-

шению для сильных студентов, указания к решению для обучающихся со слабой подготовкой;

- разрабатывать контрольные задания в тестовой форме и создавать электронную Демо-версию теста, используя пакеты LaTeX и другие электронные средства (при необходимости разрабатывать собственные пакеты).

В ходе прохождения практики обучающийся должен **получить опыт**: самостоятельного подбора заданий к семинарскому занятию, разработки логики изложения лекции заданного известного ему содержания; консультирования обучающихся младших курсов и учеников физико-математических классов СФУ по решению учебных и учебно-исследовательских задач; апробации собственных учебных материалов и анализа затруднений обучающихся.

Прохождение данной практики необходимо для более качественно осуществления научно-исследовательской работы обучающихся и в дальнейшей профессиональной деятельности.

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: 2 зач. ед. (72 час.).

Продолжительность: практика является распределенной и выполняется одновременно с прохождением теоретического обучения в течение третьего семестра.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы контроля	
	Подготовительный этап (установка на прохождение практики)	Подробный план выполнения задания (составляется магистрантом совместно с научным руководителем).	2 час.	План практики
1	Основной этап	Посещение аудиторных занятий и их анализ	8 час.	План посещения с отметками о выполнении

2		Работа по подготовке учебных материалов	35 час.	Учебно-методические материалы
3		Оформление разработанных учебно-методических материалов в электронном виде	23 час.	Учебно-методические материалы в электронном виде
4	Подготовка отчета по практике		4 час.	Зачет

5 Формы отчётности по практике

Форма промежуточной аттестации: зачет.

По итогам прохождения учебной практики обучающийся представляет научному руководителю отчет в электронной и печатной форме, который должен быть оформлен согласно требованиям СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности» (<http://about.sfu-kras.ru/docs>).

Отчет должен состоять из плана выполнения заданий практики с отметками об их выполнении и описания разработанных в ходе выполнения практики учебных материалов. Учебные материалы и ЭОР, разработанные магистрантом, передаются на кафедру и оформляются как приложение к отчету. Отчет по практике утверждается научным руководителем магистранта и согласуется с заведующим кафедрой.

Результаты учебной практики представлены в отчете магистранта и приложениях к нему. Фонд оценочных средств включает критерии оценки качества разработанных учебных заданий, тестовых заданий для текущего контроля, критерии оценки понимания магистрантом содержания и логики построения лекционных занятий, а также владения программными средствами для разработки электронных учебных материалов, и прилагается к программе отдельным документом, оформленным согласно положению СФУ о ФОС образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры ПДВ ФОС – 2017, принятом на основании решения Ученого Совета от 29 мая 2017 г., протокол № 5.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Результаты учебной практики представлены в отчете магистранта и приложениях к нему. Фонд оценочных средств включает критерии оценки письменного текста, а также критерии оценки понимания математических доказательств и владения соответствующим математическим аппаратом. Критерии приведены в ФОС.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

7.1. Список литературы для выполнения практики включает в себя списки литературы для посещаемых магистрантом учебных дисциплин, по направлению подготовки 01.03.01 – Математика.

7.2. При разработке электронных образовательных ресурсов рекомендуется использовать следующие нормативные документы СФУ: положение об электронных образовательных ресурсах; требования к учебно-методическим комплексам дисциплин и процедуре их размещения в электронно-образовательной среде СФУ.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (<http://bik.sfu-kras.ru>) и к электронной информационно-образовательной среде СФУ (<http://e.sfu-kras.ru>).

Каждому обучающему доступны все электронные информационные ресурсы Научной библиотеки СФУ. Возможен одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе магистратуры, что полностью отвечает требованиям ФГОС ВО.

Для подготовки отчета по практике используются специальные программные средства для верстки интерактивных и печатных математических текстов (система компьютерной верстки LaTeX).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика осуществляется, как правило, на базе кафедры теории функций Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета.

Институт математики и фундаментальной информатики, осуществляющий программу магистратуры, располагает соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам материально-технической базой для проведения групповых и индивидуальных консультаций, а также для самостоятельной работы и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом программы магистратуры 01.04.01.01 – Комплексный анализ по направлению 01.04.01 – Математика.

Материально-техническая база включает в себя:

- компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде,
- учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, техническими средствами обучения и необходимым программным обеспечением.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

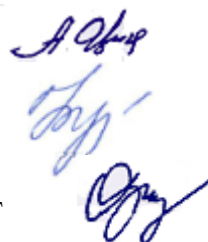
Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 – Математика

Разработчики:

Цих А.К., д-р физ.-мат. наук, профессор


Бушуева Н.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

Знаменская О. В. канд. физ.-мат. наук, доцент



Программа принята на заседании кафедры теории функций, протокол № 9 от 12 марта 2019 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
теории функций
Цих А.К. 

«12» марта 2019 г.

Программа производственной практики

Преддипломная практика

Направление 01.04.01 Математика
Профиль: 01.04.01.01 Комплексный анализ
Квалификация (степень) выпускника: магистр

Красноярск 2019

1 Общая характеристика практики

1.1. Вид практики: производственная практика.

1.2. Тип практики: преддипломная практика.

1.3. Способ проведения: стационарная..

Преддипломная практика проводится в форме научного исследования в рамках поставленной научным руководителем исследовательской задачи, связанной с решением современных теоретических и прикладных задач в области комплексного анализа. Преддипломная практика проводится непосредственно перед государственной итоговой аттестацией.

Практика, как правило, проводит на выпускающей кафедре Теории функций.

При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

1.4. Форма проведения практики: непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик.

Преддипломная практика включает выполнение заключительных этапов магистерской диссертации – написание и оформление текста работы. Руководство практикой осуществляет научный руководитель магистранта.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Универсальные компетенции (УК)	УК-1 (способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий); УК-2 (способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла); УК-3 (способен организовывать и руководить рабо-
--------------------------------	---

	<p>той команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели);</p> <p>УК-4 (способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия);</p> <p>УК-6 (способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки);</p>
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	<p>ОПК-1 (способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики)</p> <p>ОПК-2 (способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении)</p>
Профессиональные компетенции (ПК)	<p>ПК-1 (способен применять в научно-исследовательской деятельности знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий)</p> <p>ПК-2 (способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности)</p>

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Выпускники готовятся к решению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический. Данная практика преимущественно направлена на подготовку к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

Преддипломная практика входит в Блок 2 «Практика» ОП ВО 01.04.01.01 Комплексный анализ и предшествует государственной итоговой аттестации.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности состоит в написании и оформлении магистерской диссертации. Руководство практикой осуществляет научный руководитель магистранта.

Сроки прохождения, согласно Календарному учебному графику, 4 недели в 4 семестре.

Для прохождения практики обучающийся должен **знать**:

- понятия, постановки задач, результаты и методы комплексного анализа, а также других смежных областей математики, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- требования к структуре, содержанию и оформлению научных математических текстов (научных статей, магистерской диссертации).

Обучающийся должен **уметь**:

- применять классические и современные математические методы в своей научно-исследовательской работе при решении поставленных задач;
- грамотно излагать результаты выпускной квалификационной работы;
- использовать для оформления текста выпускной квалификационной работы специальные издательские системы для верстки математических текстов.

Прохождение данной практики необходимо для подготовки выпускной квалификационной работы обучающихся.

4 Объем практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: 6 зач. ед. (216 час.).

Продолжительность: 4 недели.

	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
	Основной этап	Доработка, систематизация и изложение содержания выпускной квалификационной работы 150 час.	Вступление на научном семинаре 4 час.	Отчет
	Оформление письменного текста магистерской диссертации	62 час.		Отчет

5 Формы отчётности по практике

Форма промежуточной аттестации: зачет.

По итогам прохождения преддипломной практики магистрант представляет научному руководителю черновик текста магистерской диссертации. Магистерская диссертация должна состоять из следующих частей: титульный лист, аннотация, содержание с указанием номеров страниц, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения. Содержание и форма магистерской диссертации должно отвечать требованиям Положения о магистерской диссертации СФУ, от 24 ноября 2014 г., протокол № 11, а также требованиям СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества» (<http://about.sfu-kras.ru/docs>). Итоговый текст магистерской диссертации представляется в открытый доступ на сайт СФУ.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В качестве оценочных средств выступают отчет по практике и публичная защита отчета на научно-исследовательском семинаре выпускающей кафедры. В фонде оценочных средств приведены критерии оценки отчета и его защиты.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Список литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для выполнения заданий по преддипломной практике, включает в себя:

1) нормативные документы, регламентирующие содержание и форму магистерской диссертации: Положение о магистерской диссертации СФУ, СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности»;

2) правила оформления, представления и защиты магистерских диссертаций и выпускных квалификационных работ ИМиФИ СФУ http://math.sfu-kras.ru/sites/default/files/gos_att_2016.docx;

3) списки литературы всех учебных дисциплин, входящих в программу магистратуры 01.04.01.01 – Комплексный анализ, направления подготовки 01.04.01 – Математика. Эти списки представлены в рабочих программах соответствующих дисциплин и методических указаниях по проведению практики.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (<http://bik.sfu-kras.ru>) и к электронной информационно-образовательной среде СФУ (<http://e.sfu-kras.ru>).

Каждому обучающему доступны все электронные информационные ресурсы Научной библиотеки СФУ. Возможен одновременный доступ не менее 25% обучающихся по программе магистратуры, что полностью отвечает требованиям ФГОС ВО. Для подготовки отчета по практике используются специальные программные средства для верстки математических текстов (система компьютерной верстки LaTeX).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика преддипломная по направлению 01.04.01 – Математика осуществляется на базе кафедры теории функций Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета.

Институт математики и фундаментальной информатики, осуществляющий программу магистратуры, располагает соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам материально-технической базой для проведения групповых и индивидуальных консультаций, а также для самостоятельной работы и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом программы магистратуры 01.04.01.01 – Комплексный анализ по направлению 01.04.01 – Математика.

Материально-техническая база включает в себя:

- компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде (аудитории 34-02, 34-05, 34-06),
- учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, техническими средствами обучения и необходимым программным обеспечением.

Указанные аудитории располагаются в Институте математики и фундаментальной информатики СФУ по адресу: г. Красноярск, пр. Свободный, 79.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 – Математика.

Разработчики:

Цих А.К., д-р физ.-мат. наук, профессор

Бушуева Н.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

Знаменская О. В. канд. физ.-мат. наук, доцент



Программа принята на заседании кафедры теории функций, протокол № 9 от 12 марта 2019 г.