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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой вычислительных и информационных

Шайдуров В.В.

«20» марта 2019 г.

Программа учебной практики

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

Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки Профиль: 02.04.01.02 Вычислительная математика Квалификация (степень) выпускника: магистр

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 вычислительной математики и компьютерного моделирования.

Практика может осуществляться на базе кафедр Института математики и фундаментальной информатики Сибирского федерального университета, 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

В процессе научно-производственной практики формируются следующие универсальные компетенции (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), профессиональные компетенции (ПК):

Универсальные	компе-	УК-1 (способен осуществлять критический анализ
тенции (УК)		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-
	той команды, вырабатывая командную стратегию для
	достижения поставленной цели);
	УК-4 (способен применять современные коммуника-
	тивные технологии, в том числе на иностранном(ых)
	языке(ах), для академического и профессионального
	взаимодействия);
	УК-6 (способен определять и реализовывать приори-
	теты собственной деятельности и способы ее совер-
	шенствования на основе самооценки);
Общепрофессиональные	ОПК-1 (способен находить, формулировать и решать
компетенции (ОПК)	актуальные и значимые проблемы прикладной и ком-
	пьютерной математики);
	ОПК-2 (способен создавать и исследовать новые ма-
	тематические модели в естественных науках, совер-
	шенствовать и разрабатывать концепции, теории и
	методы);
	ОПК-3 (способен самостоятельно создавать приклад-
	ные программные средства на основе современных
	информационных технологий и сетевых ресурсов, в
	том числе отечественного производства)
Профессиональные	ПК-1 (способен применять в научно-
компетенции (ПК)	исследовательской деятельности базовые знания ма-
	тематических и естественных наук, основ програм-
	мирования и информационных технологий);
	ПК-2 (способен проводить под научным руковод-
	ством исследование на основе существующих мето-
	дов в конкретной области профессиональной дея-
	тельности).
	ПК-4 (способен использовать современные методы
	разработки и реализации алгоритмов на базе языков
	программирования и пакетов прикладных программ)
	ПК-5 (способен создавать и исследовать новые мате-
	матические модели в естественных науках, промыш-
	ленности и бизнесе, с учетом возможностей совре-
	менных информационных технологий, программиро-
	вания и компьютерной техники)

Обучающийся должен знать: основные понятия, постановки задач, результаты и методы вычислительной математики и компьютерного моделирования, а также других смежных областей математики.

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

Практика входит в Блок 2 «Практика» образовательной программы 02.04.01.02 Вычислительная математика и реализуется в конце второго семестра обучения магистра.

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

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

Продолжительность: 4 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной ра на практике включая сам работу обучающихся и масах)	остоятельную	Формы кон- троля
1	Подготовительный этап	Получение задания на практику	2 час.	План практи-
2	Основной этап	Сбор, анализ и обоб- щение научного мате- риала по теме практи- ки	58 час.	План занятия
		Разработка методов, моделей, алгоритмов и программ	126 час.	

		Оформление результа-	18 час.	Оформленные
		тов проведенного ис-		результаты
		следования		исследования
3	Подготовка отчета	Подготовка и защита	12 час.	Зачет
	по практике	отчета		

5 Формы отчётности по практике

По итогам прохождения научно-производственной практики обучающийся представляет научному руководителю отчет. Отчет по практике 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 по практике утверждается научным руководителем студента и согласуется с заведующим кафедрой.

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 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» (http://about.sfu-kras.ru/docs);

2) списки литературы всех учебных дисциплин, входящих в ОП направления подготовки 02.04.01 — Математика и компьютерные науки, магистерской программы 02.04.01.02 — Вычислительная математика. Эти списки представлены в рабочих программах соответствующих дисциплин.

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

Для подготовки отчета по практике используются программные средства Microsoft Office версии 2007 и 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 02.04.01 – Математика и компьютерные науки.

Разработчики:

Шайдуров В.В., д-р физ.-мат. наук, профессор

Клунникова М.М., ст. преподаватель

Программа принята на заседании базовой кафедры вычислительных и информационных технологий от «20» марта 2019 года, протокол № 3.

i ruj

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой вычислительных и информационных

технологий Шайдуров В.В.

«20» марта 2019 г.

Программа производственной практики

Научно-исследовательская работа

Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки Профиль: 02.04.01.02 Вычислительная математика Квалификация (степень) выпускника: магистр

1 Общая характеристика практики

- 1.1. Вид практики: производственная практика.
- 1.2. Тип практики: научно-исследовательская работа.
- 1.3. Способ проведения: стационарная.

Практика может проводиться на выпускающей базовой кафедре Вычислительных и информационных технологий, а также 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 научно-исследовательского семинара кафедры (является обязательным)
- сбор и анализ научных материалов по теме магистерской диссертации;
- разработка моделей, методов, алгоритмов и программ по теме магистерской диссертации;
- участие в профильных научных конференциях;
- подготовка публикаций по теме магистерской диссертации самостоятельно или в соавторстве с сотрудниками кафедры и научным руководителем;
- участие в научно-исследовательских грантах и проектах;
- апробация и внедрение результатов научных исследований.

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

17	VIC 1 (
Универсальные комп	
тенции (УК)	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 до-
	стижения поставленной цели);
	УК-4 (способен применять современные коммуника-
	тивные технологии, в том числе на иностранном(ых)
	языке(ах), для академического и профессионального
	взаимодействия);
	УК-6 (способен определять и реализовывать приори-
	теты собственной деятельности и способы ее совер-
	шенствования на основе самооценки);
Общепрофессиональн	е ОПК-1 (способен находить, формулировать и решать
компетенции (ОПК)	актуальные и значимые проблемы прикладной и ком-
	пьютерной математики);

	<u></u>	
	ОПК-2 (способен создавать и исследовать новые ма-	
	тематические модели в естественных науках, совер-	
	шенствовать и разрабатывать концепции, теории и ме-	
	тоды);	
	ОПК-3 (способен самостоятельно создавать приклад-	
	ные программные средства на основе современных	
	информационных технологий и сетевых ресурсов, в	
	том числе отечественного производства)	
Профессиональные	ПК-1 (способен применять в научно-	
компетенции (ПК)	исследовательской деятельности базовые знания ма-	
	тематических и естественных наук, основ программи-	
	рования и информационных технологий);	
	ПК-2 (способен проводить под научным руководством	
	исследование на основе существующих методов в	
	конкретной области профессиональной деятельности).	
	ПК-4 (способен использовать современные методы	
	разработки и реализации алгоритмов на базе языков	
	программирования и пакетов прикладных программ)	
	ПК-5 (способен создавать и исследовать новые мате-	
	матические модели в естественных науках, промыш-	
	ленности и бизнесе, с учетом возможностей совре-	
	менных информационных технологий, программиро-	
	вания и компьютерной техники)	

Обучающийся должен **знать**: понятия, постановки задач, результаты и методы вычислительной математики и компьютерного моделирования, 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 готовятся к решению следующих типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, педагогический, производственно-технологический. Данная практика в направлена на подготовку к решению научно-исследовательского и производственно-технологического типа задач профессиональной деятельности.

НИР входит в Блок 2 «Практика» образовательной программы 02.04.01.01 Вычислительная математика и проходит в течение всего срока теоретического обучения магистранта.

4. Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: 17 зач. ед. (612 часов).

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

- 1 семестр 6 зач. ед. (216 час.),
- 2 семестр 5 зач. ед. (180 час.),
- 3 семестр 5 зач. ед. (180 час.)
- 4 семестр 1 зач. ед. (36 час.)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		Формы кон- троля
1	Подготовительный этап	Изучение постановки задачи. Обзор и анализ литературы, выбор метода исследования	72 час.	План практи-
2	Основной этап	Решение поставленной задачи.	360 час.	Экспертная оценка научного руководителя
		Подготовка и участие в профильных конференциях.	36 час.	Участие в конференциях
		Подготовка публикаций по теме магистерской диссертации.	36 час.	Публикации
		Апробация результатов научных исследований в виде доклада на научном семинаре.	36 час.	Участие в ра- боте научного семинара

3	Отчетный этап	Подготовка отчета по	72 час	Зачет в каж-
		практике (в каждом их		дом из 4-х
		4-х семестров		семестров

5. Формы отчётности по практике

Зачет в каждом из 4-х семестров. Аттестация для каждого студента осуществляется индивидуально в соответствии с темой и содержанием НИР. Тема, содержание и план выполнения НИР определяются магистрантом совместно с научным руководителем. Результатами НИР магистранта являются:

- 1) научные публикации, подготовленные в рамках утвержденной темы магистерской диссертации,
- 2) выступления на научных и научно-практических конференциях,
- 3) активное участие в работе научно-исследовательского семинара, действующего на регулярной основе в Институте математики и фундаментальной информатики СФУ.

По результатам НИР оформляется отчет согласно требованиям СТО 4.2-07-2014 «Система менеджмента качества».

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 BУЗа 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, реферативнобиблиографическая 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 IPадресам 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, пакет MS Office).

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 02.04.01 – Математика и компьютерные науки.

Разработчики:

Шайдуров В.В., д-р физ.-мат. наук, профессор

Клунникова М.М., ст. преподаватель

Программа принята на заседании базовой кафедры вычислительных и информационных технологий от «20» марта 2019 года, протокол № 3.

they-

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой вычислительных и информационных

Шайдуров В.В.

«20» марта 2019 г.

Программа учебной практики

Педагогическая практика

Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки Профиль: 02.04.01.02 Вычислительная математика Квалификация (степень) выпускника: магистр

1 Общая характеристика практики

- 1.1. Вид практики: учебная практика.
- 1.2. Тип практики: педагогическая практика.
- 1.3. Способ проведения: стационарная.

Педагогическая практика, как правило, осуществляется на базе выпускающей базовой кафедры вычислительных и информационных технологий 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

Планируемые результаты обучения в период практики:

- 1) преподавание учебных дисциплин с применением современных методик и электронного обучения;
- 2) консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий;
- 3) проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью программы магистратуры;
- 4) разработка учебно-методических материалов для учебных дисциплин в соответствии с направленностью программы магистратуры;

5) формирование универсальных компетенций, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций.

Универсальные компе-	УК-1 (способен осуществлять критический анализ
тенции (УК)	проблемных ситуаций на основе системного подхода,
	вырабатывать стратегию действий);
	УК-3 (способен организовывать и руководить рабо-
	той команды, вырабатывая командную стратегию для
	достижения поставленной цели);
	УК-4 (способен применять современные коммуника-
	тивные технологии, в том числе на иностранном(ых)
	языке(ах), для академического и профессионального
	взаимодействия);
	УК-6 (способен определять и реализовывать приори-
	теты собственной деятельности и способы ее совер-
	шенствования на основе самооценки)
Общепрофессиональные	ОПК-3 (способен находить, формулировать и решать
компетенции (ОПК)	актуальные и значимые проблемы прикладной и ком-
	пьютерной математики)
Профессиональные	ПК-3 (Способен использовать в педагогической дея-
компетенции (ПК)	тельности научные знания в сфере математики и ин-
	форматики)

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

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

Педагогическая практика входит в Блок 2 «Практика» образовательной программы 02.04.01.02 Вычислительная математика и реализуется в течение третьего семестра обучения магистранта.

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 ра на практике включая самосто обучающихся и труд (в часах)	оятельную работу	Формы кон- троля
1	Подготовительный этап	Получение задания на практику	2 час.	План практи-
2	Основной этап	Подготовка к проведению занятий	8 час.	План занятия
		Подготовке учебных материалов	54 час.	Учебно- методические материалы
		Проведение занятий	4 час.	Контроль проведения занятия
3	Подготовка отчета по практике	Подготовка и защита отчета	4 час.	Зачет

5 Формы отчётности по практике

По итогам прохождения практики обучающийся представляет научному руководителю отчет. Отчет по практике 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). Учебно-методические материалы и ЭОР, разработанные магистрантом, передаются на кафедру. Отчет по практике утверждается научным руководителем студента и согласуется с заведующим кафедрой.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств включает критерии оценки отчета по практике и оформлен как приложение к настоящей программе.

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 всех учебных дисциплин, входящих в магистерскую программу 02.04.01.02 Вычислительная математика, направления подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Эти списки представлены в рабочих программах соответствующих дисциплин.
- 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

Используются программные средства Microsoft Office версии 2007 и выше.

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 02.04.01 – Математика и компьютерные науки.

Разработчики:

Шайдуров В.В., д-р физ.-мат. наук, профессор

Клунникова М.М., ст. преподаватель

Программа принята на заседании базовой кафедры вычислительных и информационных технологий от <20> марта 2019 года, протокол N 3.

Alle They

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой вычислительных и информационных

технологий

Шайдуров В.В.

«20» марта 2019 г.

Программа производственной практики

Преддипломная практика

Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки Профиль: 02.04.01.02 Вычислительная математика Квалификация (степень) выпускника: магистр

1 Общая характеристика практики

- 1.1. Вид практики: производственная практика.
- 1.2. Тип практики: преддипломная практика.
- 1.3. Способ проведения: стационарная; выездная.

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

Практика может проводиться на выпускающей базовой кафедре вычислительных и информационных технологий, а также 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: 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

В процессе преддипломной практики формируются следующие универсальные компетенции (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), профессиональные компетенции (ПК):

V	VIIC 1 (
Универсальные компе-	УК-1 (способен осуществлять критический анализ
тенции (УК)	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-
	той команды, вырабатывая командную стратегию для
	достижения поставленной цели);
	УК-4 (способен применять современные коммуника-
	тивные технологии, в том числе на иностранном(ых)
	языке(ax), для академического и профессионального
	взаимодействия);
	УК-6 (способен определять и реализовывать приори-
	теты собственной деятельности и способы ее совер-
	шенствования на основе самооценки);
Общепрофессиональные	ОПК-1 (способен находить, формулировать и решать
компетенции (ОПК)	актуальные и значимые проблемы прикладной и ком-
	пьютерной математики);
	ОПК-2 (способен создавать и исследовать новые ма-
	тематические модели в естественных науках, совер-
	шенствовать и разрабатывать концепции, теории и
	методы);
	ОПК-3 (способен самостоятельно создавать приклад-
	ные программные средства на основе современных
	информационных технологий и сетевых ресурсов, в
	том числе отечественного производства)
Профессиональные	ПК-1 (способен применять в научно-
компетенции (ПК)	исследовательской деятельности базовые знания ма-
	тематических и естественных наук, основ програм-
	мирования и информационных технологий);
	ПК-2 (способен проводить под научным руковод-
	ством исследование на основе существующих мето-
	дов в конкретной области профессиональной дея-
	тельности).
	ПК-4 (способен использовать современные методы
	разработки и реализации алгоритмов на базе языков
	программирования и пакетов прикладных программ)
	ПК-5 (способен создавать и исследовать новые мате-
L	ı

матические модели в естественных науках, промыш-
ленности и бизнесе, с учетом возможностей совре-
менных информационных технологий, программиро-
вания и компьютерной техники)

Обучающийся должен **знать**: основные понятия, постановки задач, результаты и методы вычислительной математики и компьютерного моделирования, а также других смежных областей математики.

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

Преддипломная практика входит в Блок 2 «Практика» образовательной программы 02.04.01.02 Вычислительная математика и реализуется в конце четвертого семестра обучения магистра непосредственно перед итоговой государственной аттестацией.

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

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

Продолжительность: 4 недели.

№ π/π	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		Формы кон- троля
1	Подготовительный	Получение задания на	2 час.	План практи-
	этап	практику		ки

2	Основной этап	Доработка, системати-	100 час.	
		зация и изложение со-		
		держания магистер-		
		ской диссертации		
		Оформление текста	100 час.	Текст маги-
		выпускной квалифи-		стерской
		кационной работы		диссертации
3	Отчетный этап	Подготовка и защита	14 час.	Зачет
		отчета		

5 Формы отчётности по практике

По итогам прохождения преддипломной практики магистрант представляет научному руководителю текст 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. Текст магистерской диссертации представляется в открытый доступ на сайт СФУ.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Магистерская диссертация оценивается научным руководителем по следующим критериям.

Содержание:

- 1) понятность и определенность формулировки проблемы исследования;
- 2) обоснованность теоретической и практической актуальности;
- 3) релевантность и репрезентативность обзора источников по теме диссертации;
 - 3) сформированность теоретических и практических оснований работы;
 - 4) адекватность использованной методологии;
 - 5) корректность определения основных понятий;
 - 6) валидность и надежность методов исследования;
- 7) представленность результатов исследования в полном объеме, оценка их надежности;
 - 8) критическая осмысленность исходной постановки цели диссертации;

- 9) осмысленность ограничений работы, возможности практического применения результатов;
 - 10) наличие рекомендаций на перспективу исследований.

Форма изложения:

- 1) понятность и соответствие структуры целям и задачам диссертации;
- 2) использование уместного академического языка;
- 3) корректность реферирования;
- 4) релевантность объема материала;
- 5) качество представления данных в виде таблиц и рисунков;
- 6) качество приложений.

Оценка отражается в отзыве научного руководителя.

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

Список литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для выполнения задания 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) списки литературы всех учебных дисциплин, входящих в программу магистратуры 02.04.01.02 Вычислительная математика, направления подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Эти списки представлены в рабочих программах соответствующих дисциплин.

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

Для подготовки отчета по практике используются программные средства Microsoft Office версии 2007 и 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 02.04.01 – Математика и компьютерные науки.

Разработчики:

Шайдуров В.В., д-р физ.-мат. наук, профессор

Клунникова М.М., ст. преподаватель

Программа принята на заседании базовой кафедры вычислительных и информационных технологий от <20> марта 2019 года, протокол № 3.

thes.