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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института математики и
фундаментальной информатики
_____ Кытманов А. М.
« 31 » августа 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)

Б2.1 – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
Направление подготовки: 01.06.01 – Математика и механика
Направленность (профиль): 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика

Форма обучения
Очная

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика.

Разработчик: д-р физ.-мат. наук, профессор Быкова В. В. _____

1 Вид практики, способы, цель, формы и место ее проведения

1.1 Вид практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика).

1.2 Способ проведения: стационарная.

1.3 Практика – вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку аспиранта. Цель практики: приобретение навыков преподавательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики.

1.4 Практика проводится в структурных подразделениях СФУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

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

В процессе педагогической практики формируются компетенции **ПК-3** и **ОПК-2** (табл. 1).

Таблица 1 – Формируемые компетенции

ПК-3: готовность к преподавательской деятельности в области дискретной математики и математической кибернетики		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	нормативную базу высшего образования, основы педагогического мастерства, современные образовательные технологии и технологии организации учебного процесса в высшей школе
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	применять основы современные образовательные технологии в учебном процессе при преподавании различных разделов дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками преподавания основных понятий, постановок задач, результатов и методов дискретной математики и математической кибернетики по основным образовательным программам высшего образования
	Уровень 3	
ОПК-2: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	этические нормы общения с коллегами и партнерами
	Уровень 3	

Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности
	Уровень 3	

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Педагогическая практика – это закрепление знаний по дисциплинам, входящим в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы и получение навыков преподавательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики.

Педагогическая практика входит в Блок 2 «Практики» и предшествует Блоку 3 «Научные исследования» образовательной программы направления подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика.

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

4.1 Объем практики: 3 зач. ед. (108 час.).
4.2 Продолжительность: 2 недели, 4 семестр.
4.3 Содержание и разделы практики представлены в табл. 2.
4.4 Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

5 Формы отчётности по практике

По итогам прохождения практики аспирант представляет научному руководителю отчет. Учебно-методические материалы, разработанные аспирантом, оформляются в электронном виде и передаются на кафедру. К отчету по практике прилагаются твердые копии этих материалов. 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 аспиранта и заведующим кафедрой.

Таблица 2 – Содержание и разделы практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Объем в часах, включая самостоятельную работу аспиранта	Формы контроля
1	Написание конспекта лекции, создание презентации, разработка практических заданий для одной из тем дисциплин, входящих в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы	60	Учебно-методические материалы
2	Проведение занятий	18	Посещение занятий научным руководителем и сотрудниками кафедры
3	Оформление разработанных учебно-методических материалов в электронном виде и форме отчета	30	Отчет по практике
4	Анализ проведенных занятий, утверждение отчета по практике	–	Дифференцированный зачет

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Результаты педагогической практики оцениваются научным руководителем индивидуально с учетом задания на практику и темы научных исследований аспиранта. Контрольные вопросы к зачету и критерии оценки приведены в «Фонде оценочных средств».

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

Список литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для педагогической практики, включает в себя списки литературы всех учебных дисциплин, входящих в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы. Эти списки представлены в рабочих программах соответствующих дисциплин.

7.1 ***Основная литература***			
Авторы, составители		Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Симонов В. П.	Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: учебное пособие	М.: ИНФРА-М; Вузовский учебник, 2016
7.2 ***Электронные курсы в системе e.sfu-kras.ru***			
Э1	Курс: Инструкции по работе с системой		https://e.sfu-kras.ru/course/view.php? id=945
Э2	Курс: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)		https://e.sfu-kras.ru/course/view.php? id=11905

7.3. 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

Система компьютерной вёрстки TeX, MS Office, поисковые системы Google или Яндекс.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Лекционные аудитории и компьютерные классы.

10 Перечень баз практики

Практика проводится в структурных подразделениях СФУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института математики и
фундаментальной информатики
_____ Кытманов А. М.
« 31 » августа 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ)

Б2.2 – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)
Направление подготовки: 01.06.01 – Математика и механика
Направленность (профиль): 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика

Форма обучения
Очная

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика.

Разработчик: д-р физ.-мат. наук, профессор Быкова В. В. _____

1 Вид практики, способы, цель, формы и место ее проведения

1.1 Вид практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

1.2 Способ проведения: стационарная.

1.3 Форма проведения: выполнение некоторых этапов (преимущественно практической направленности) научно-квалификационной работы (диссертации). Руководство практикой осуществляет научный руководитель аспиранта.

1.4 Цель практики: профессионально-практическая подготовка аспиранта.

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

Перечень формируемых компетенций приведен в табл.1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

ПК-1: способность самостоятельно проектировать и проводить научные исследования в области дискретной математики и математической кибернетики		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	основные понятия, постановки задач, результаты и методы дискретной математики и математической кибернетики, а также других смежных областей математики
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками использования современных информационных технологий, конкретных программных продуктов и информационных ресурсов при проведении научных исследований в области дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
ПК-2: способность применять методы и результаты дискретной математики и математической кибернетики в научных исследованиях и других областях		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	приемы оценки вычислительной сложности решаемых задач и применяемых алгоритмов
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	сформулировать прикладную задачу, выбрать алгоритм решения задачи, доказать корректность алгоритма

	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками оценки сложности алгоритмов и их программных реализаций на ЭВМ
	Уровень 3	
ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	методы исследования и информационные технологии, применяемые при проведении научно-исследовательской деятельности
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	современными методами исследования и информационные технологиями при осуществлении научно-исследовательской деятельности в области дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	подходы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	осуществлять анализ и оценку современных научных достижений в области дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками генерации новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Уровень 3	
УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	методы системного анализа и проектирования сложных систем

	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками проектирования и комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Уровень 3	
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	работать в российских международных исследовательских коллективах, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками совместного выполнения научных и научно-образовательных задач в составе большого коллектива
	Уровень 3	
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками применения современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Уровень 3	
УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знать	Уровень 1	

	Уровень 2	методы планирования и организации профессионального и личностного развития
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Уровень 3	

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская практика входит в Блок 2 «Практики» и предшествует Блоку 3 «Научные исследования» образовательной программы направления подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика.

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

4.1 Объем практики: 3 зач. ед. (108 час.).

4.2 Продолжительность: 2 недели, 6 семестр.

4.3 Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.4. Задание на практику определяется аспирантом совместно с научным руководителем. Задание может содержать выполнение некоторых этапов (преимущественно практической направленности) научно-квалификационной работы (диссертации). Задание на практику может содержать следующие работы:

1) подготовка обзора литературы по теме диссертации;
2) подготовка публикации по теме диссертации;
3) разработка алгоритмов и программ;
4) выполнение вычислительных экспериментов;
5) апробация и внедрение результатов научных исследований;
6) участие в научно-исследовательских грантах и проектах и т. п.

5 Формы отчётности по практике

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант представляет научному руководителю отчет. Перечень вопросов, ответы на которые необходимо отразить в отчете:

1) сроки и место прохождения практики;
2) подразделение, в котором проходила практика;
3) обобщенное описание выполненной во время практики работы;
4) какие новые знания, навыки Вы приобрели во время практики;

5) выступление с докладом на конференции и/или представление научной статьи и/или аналитического обзора;

6) предложения и пожелания по организации и содержанию практики.

К отчету прикладываются подготовленные статьи и другие виды публикаций, презентационный материал, с которым аспирант выступил на научных конференциях и семинарах. 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 аспиранта и заведующим кафедрой.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Результаты научно-исследовательской практики оцениваются научным руководителем индивидуально с учетом задания на практику и темы научных исследований аспиранта.

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

Список литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для выполнения задания по научно-исследовательской практике, включает в себя списки литературы всех учебных дисциплин, входящих в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы. Эти списки представлены в рабочих программах соответствующих дисциплин.

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

Система компьютерной вёрстки TeX, MS Office, поисковые системы Google или Яндекс.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Компьютерные классы.

10 Перечень баз практики

Практика проводится в структурных подразделениях СФУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института математики и
фундаментальной информатики
_____ Кытманов А. М.
« 31 » августа 2018 г.

ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б3.1 – Научно-исследовательская деятельность
Б3.2 – Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
Направление подготовки: 01.06.01 – Математика и механика
Направленность (профиль): 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика

Форма обучения
Очная

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленность (профиль) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика.

Разработчик: д-р физ.-мат. наук, профессор Быкова В. В. _____

1 Цели научных исследований

Цели научных исследований:

1) научно-исследовательская деятельность, направленная на формирование способностей аспиранта самостоятельно проектировать и проводить научные исследования в области дискретной математики и математической кибернетики;

2) подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

2 Задачи научных исследований

Основными задачами научных исследований являются:

1) обучение методологии, методике и технике рационального и эффективного поиска, добывания и использования знаний;

2) совершенствование и поиск новых форм интеграции системы высшего образования с наукой в рамках единой системы учебно-воспитательного процесса;

3) развитие навыков научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики, информатики, информационно-коммуникационных технологий;

4) освоение современных научных методологий, приобретение навыков работы с научной литературой в области фундаментальной и прикладной математики, информатики, информационно-коммуникационных технологий;

5) сбор, анализ и получение научных материалов по теме научно-квалификационной работы (диссертации);

6) оформление результатов научно-исследовательской деятельности в форме научных докладов, статей и научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3 Место научных исследований в структуре образовательной программы

Научные исследования входят в Блок 3 «Научные исследования» образовательной программы и предшествуют государственной итоговой аттестации.

4 Формы проведения научных исследований

Научные исследования – это выполнение аспирантом следующих работ:

1) сбор, анализ и получение научных материалов по теме диссертации;

2) разработка моделей, методов, алгоритмов и программ по теме диссертации;

3) выполнение и анализ вычислительных экспериментов;

4) участие в профильных научных конференциях;

5) подготовка публикаций по теме диссертации самостоятельно или в соавторстве с сотрудниками кафедры и научным руководителем;

6) участие в научно-исследовательских грантах и проектах;

7) руководство научно-исследовательской работой студентов;

8) апробация и внедрение результатов научных исследований;

9) подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

5 Место и время проведения научных исследований

Научно-исследовательская деятельность аспирантов направления подготовки 01.06.01 – Математика и механика по профилю 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика организуется в Институте математики и фундаментальной информатики СФУ. Руководство научными исследованиями осуществляют доктора и кандидаты наук Института математики и фундаментальной информатики СФУ.

Научные исследования выполняются в течение четырех лет обучения (семестры 1–8). Индивидуальные планы научных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на весь период и на каждый год обучения составляются аспирантом совместно с научным руководителем и обсуждаются на заседаниях кафедры. По итогам выполнения индивидуального плана научных исследований каждого года обучения кафедра аттестует аспиранта.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате научных исследований

Перечень формируемых компетенций приведен в табл.1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

ПК-1: способность самостоятельно проектировать и проводить научные исследования в области дискретной математики и математической кибернетики		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	основные понятия, постановки задач, результаты и методы дискретной математики и математической кибернетики, а также других смежных областей математики
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	

	Уровень 2	навыками использования современных информационных технологий, конкретных программных продуктов и информационных ресурсов при проведении научных исследований в области дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
ПК-2: способность применять методы и результаты дискретной математики и математической кибернетики в научных исследованиях и других областях		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	приемы оценки вычислительной сложности решаемых задач и применяемых алгоритмов
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	сформулировать прикладную задачу, выбрать алгоритм решения задачи, доказать корректность алгоритма
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками оценки сложности алгоритмов и их программных реализаций на ЭВМ
	Уровень 3	
ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	методы исследования и информационные технологии, применяемые при проведении научно-исследовательской деятельности
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	современными методами исследования и информационные технологиями при осуществлении научно-исследовательской деятельности в области дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знать	Уровень 1	

	Уровень 2	подходы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	осуществлять анализ и оценку современных научных достижений в области дискретной математики и математической кибернетики
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками генерации новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Уровень 3	
УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	методы системного анализа и проектирования сложных систем
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками проектирования и комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Уровень 3	
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	работать в российских международных исследовательских коллективах, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками совместного выполнения научных и научно-образовательных задач в составе большого коллектива

	Уровень 3	
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками применения современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Уровень 3	
УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знать	Уровень 1	
	Уровень 2	методы планирования и организации профессионального и личностного развития
	Уровень 3	
Уметь	Уровень 1	
	Уровень 2	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Уровень 3	
Владеть	Уровень 1	
	Уровень 2	навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Уровень 3	

7 Структура и содержание научных исследований

Основным результатом выполнения научных исследований является научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук, которая

1) должна быть оформлена согласно требованиям, установленным Министерством образования и науки Российской Федерации (пунктом 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842).
http://vak.ed.gov.ru/ru/docs.

2) должна соответствовать проблематике научной специальности 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика. Паспорт этой специальности размещен на сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской федерации
http://vak.ed.gov.ru/ru/help_desk;

3) быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;

4) основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;

5) базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;

6) включать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с положениями, защищаемыми кандидатскими диссертациями.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна содержать решение задачи, имеющей большое значение для развития дискретной математики и математической кибернетики.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна содержать научные выводы и сведения о практическом использовании полученных результатов. Основные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) рекомендуется опубликовать в рецензируемых научных изданиях. Перечень этих изданий устанавливается Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской федерации и приводится на сайте http://vak.ed.gov.ru/ru/87.

Общий объем научных исследований составляет 196 зачетных единиц. Из них 144 зачетных единицы на научно-исследовательскую деятельность:

– 1-й год обучения 44 зач. ед.;
– 2-й год обучения 43 зач. ед.;
– 3-й год обучения 57 зач. ед.;

На подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) 51 зачетных единиц:

– 4-й год обучения 51 зач. ед.

Рекомендуемый план подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) приведен в табл. 2.

Таблица 2 – План публикаций и подготовки диссертации

Год обучения	Количество публикаций в течение учебного года			Процент готовности текста научно-
	Участие в конференциях	Статьи в материалах конфе-	Статьи в рецензируемых журналах,	

	(с выступлением)	ренциях, сборниках трудов	патенты, свидетельства о регистрации программ	квалификационной работы (диссертации)
1	2	1	1	20
2	2	2	1	50
3	2	3	2	75
4	2	2	2	100

8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научных исследованиях

Не используются.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований

При выполнении научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспиранту рекомендуется использовать электронные информационные ресурсы Научной библиотеки СФУ:

1) *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. http://elibrary.ru.

2) *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). http://dvs.rsl.ru (доступ к полному тексту), http://diss.rsl.ru (доступ к каталогу).

3) Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина: http://www.prlib.ru

4) *УИС Россия* (Университетская информационная система, Россия) – электронная библиотека и база для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии. http://uisrussia.msu.ru.

5) *Электронная библиотека ЗАО «ИД Гребенников»* – электронная библиотека научно-практических статей из 24 российских журналов: http://grebennikon.ru.

6) *Электронная библиотека технического ВУЗа* – библиотечная база данных, предоставляющая доступ к 588 изданиям в PDF формате по физико-математическим, естественным, техническим и гуманитарным наукам: http://www.studentlibrary.ru.

7) *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: http://www.annualreviews.org.

8) *American Institute of Physics* (AIP) – доступ к 10 журналам Американского института физики: http://publish.aps.org.

9) *Oxford Journals* – полнотекстовые электронные журналы издательства Oxford University Press. Тематика: гуманитарные науки, право, науки о жизни, математические и физические науки, медицина, социальные науки. http://www.oxfordjournals.org.

10) *AAAS* – полнотекстовый журнал естественнонаучной тематики Science предлагает передовые исследования всех периодических публикаций с высоким импакт-фактором в областях науки: молекулярная и генетическая биология, физика, биология и биохимия, ботаника и зоология, астрономия и иммунология. Доступны архивы и текущая подписка: http://www.sciencemag.org.

11) *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. http://www.tandfonline.com

12) *EBSCO Journals* (компания EBSCO Publishing) – электронные журналы по экономике, бизнесу, менеджменту, социологии, политологии, информатике медицине и др. Более 7000 журналов. http://search.ebscohost.com.

13) *Web of Science* – мультидисциплинарная, реферативно-библиографическая база данных Института научной информации США (ISI), представленная на платформе Web of Knowledge компании Thompson Reuters. Свыше 9000 научных журналов. http://isiknowledge.com.

14) *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. http://www.blackwell-synergy.com.

15) *Scopus*: http://www.scopus.com.

16) *Springer*: http://www.springerlink.com.

17) *Arxiv*: http://arxiv.org.

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

При выполнении научных исследований рекомендуется так же использовать общероссийский математический портал *Math-Net.Ru*. Это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. Доступ по адресу:
http://www.mathnet.ru/index.phtml/?option_lang=ru.

10 Материально-техническое обеспечение научных исследований

Материально-техническая база включает в себя: компьютерные классы, оснащенные компьютерами и оргтехникой – аудитории 34-02, 34-05, 34-06 Института математики и фундаментальной информатики СФУ, пр. Свободный, 79.

11 Формы промежуточной аттестации

Результаты научных исследований аспиранта оцениваются кафедрой два раза в год в форме дифференцированного зачета. Оценка результатов научных исследований аспиранта осуществляется с учетом критериев, представленных в табл. 4. Приведенные в табл. 4 критерии являются ориентировочными. Для аттестации в нечетные семестры достаточно выполнения 40 % значений показателей, установленных на учебный год в целом.

Таблица 2 – Критерии оценки результатов научных исследований

Рекомендуемая оценка	Критерии			
	Количество публикаций в течение учебного года			Процент готовности текста научно-квалификационной работы (диссертации)
	Участие в конференциях (с выступлением)	Статьи в материалах конференциях, сборниках трудов	Статьи в рецензируемых журналах, патенты, свидетельства о регистрации программ	
1-й год обучения				
отлично	2	1	1	20
хорошо	1	1	–	10
удовл.	1	0	–	5
2-й год обучения				
отлично	2	1	1	50
хорошо	2	1	–	30
удовл.	1	1	–	25
3-й год обучения				
отлично	2	2	1	75
хорошо	2	2	0	60
удовл.	1	1	0	40
4-й год обучения				
отлично	2	2	2	100
хорошо	2	2	1	100
удовл.	2	2	0	100