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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____/Д.С. Гуц/
«28» марта 2022 года

Образовательная программа
высшего образования – программа подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
группа научных специальностей
1.1 Математика и механика

научная специальность
1.1.6 Вычислительная математика

Форма обучения
Очная

Красноярск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы аспирантуры
2. Требования к структуре программы аспирантуры
3. Научный компонент программы аспирантуры
4. Образовательный компонент программы аспирантуры
5. Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры
6. Итоговая аттестация
Приложение 1 Индивидуальный план научной деятельности
Приложение 2 Учебный план
Приложение 3 Календарный учебный график
Приложение 4 Рабочие программы дисциплин
Приложение 5 Программа практики

1 Общая характеристика программы аспирантуры

1.1 Описание цели и задач программы аспирантуры:

Программа аспирантуры по группе научных специальностей 1.1 Математика и механика, научной специальности 1.1.6 Вычислительная математика реализуется Университетом в целях создания аспирантам условий для проведения научного исследования, оформления диссертационной работы и представления ее на итоговую аттестацию.

Основными задачами реализации программы аспирантуры являются

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ физико-математических наук;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности;
- проведение самостоятельного научного исследования, завершающегося написанием и защитой кандидатской диссертации.

1.2 Срок освоения программы аспирантуры составляет 4 года.

1.3 При реализации программы аспирантуры по научной специальности 1.1.6 Вычислительная математика не применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Реализация программы аспирантуры по научной специальности 1.1.6 Вычислительная математика осуществляется на государственном языке Российской Федерации за исключением дисциплины «Иностранный язык», реализующейся на английском языке, объемом 3 зачетных единицы, что составляет 1,2% от общей трудоемкости образовательной программы.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры.

Поступающий в аспирантуру должен иметь документ государственного образца о высшем образовании (диплом специалиста или магистра).

Для успешного освоения программы аспирантуры по научной специальности 1.1.6 Вычислительная математика поступающий должен обладать знаниями в области вычислительной математики, владеть способами алгоритмической реализации численных методов.

Абитуриент-инвалид должен иметь индивидуальную программу реабилитации инвалида с рекомендацией по обучению по данной научной специальности, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Так же, поступающий с ограниченными возможностями здоровья должен иметь заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией по обучению по данной научной специальности), содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

2 Требования к структуре программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры включает**:** план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практики, а также промежуточные аттестации и итоговую аттестацию.

Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих разные научные специальности в рамках одной группы научных специальностей.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Научный компонент»

Блок 2. «Образовательный компонент»

Блок 3. «Итоговая аттестация»

Таблица 1 – Структура программы аспирантуры

№ п/п	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих
1	Научный компонент
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
1.2	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры и (или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	Итоговая аттестация

Блок 1. Научный компонент включает:

- научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите;
- подготовку публикации и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных;
- промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования.

Блок 2. Образовательный компонент включает:

- дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули), в случае включения их в программу аспирантуры. Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения аспирантами независимо от научной специальности аспирантуры, которую он осваивает. В раздел «Практика» входит практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая или научно-исследовательская практики являются обязательными. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Аспиранты вправе проходить педагогическую практику по месту трудовой деятельности в случае, если аспирант преподает в школе, колледже или высшем учебном заведении.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

- промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике.

Блок 3. Итоговая аттестация по программам аспирантуры включает представление диссертационной работы, автореферата. Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 года №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

3 Научный компонент программы аспирантуры

Научный компонент программы аспирантуры включает научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите, подготовку публикаций, в которых излагаются основные результаты диссертации, а также промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

План научной деятельности разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем. План включает в себя:

- примерный план выполнения научного исследования,
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации,
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов.

Макет плана научной деятельности приведен в Приложении 1.

4 Образовательный компонент программы аспирантуры

4.1 Учебный план.

Образовательный компонент учебного плана программы аспирантуры включает дисциплины (модули) и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам (модулям) и практике.

Объем образовательной компоненты составляет 18 зачетных единиц (далее – з.е.):

1. 3 з.е. История и философия науки
2. 3 з.е. Иностранный язык
3. 3 з.е. Спецпредмет
4. 3 з.е. Педагогическая практика
5. 6 з.е. Научно-исследовательский семинар

Учебный план разрабатывается в электронном макете модуля «Планы» АИС с учетом Федеральных государственных требований, внутренними требованиями Университета, не противоречащими ФГТ.

Учебный план утверждается Ученым советом Университета, подписывается ректором. В учебном плане выделяется объем работы аспиранта во взаимодействии с преподавателем (контактная работа аспиранта с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы аспиранта в з.е. (академических часах). Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации.

Учебный план приведен в Приложении 2.

4.2. Календарный учебный график.

Календарный учебный график заполняется в электронном макете модуля «Планы» АИС. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов научной и учебной деятельности, периоды каникул, итоговая аттестация. Календарный учебный график приведена в Приложении 3.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).

Рабочие программы всех дисциплин (модулей) образовательной компоненты приведены в качестве приложения 4 к программе аспирантуры.

Для размещения на официальном сайте Университета дополнительно разрабатываются аннотации к рабочим программам дисциплин всех курсов учебного плана.

4.4. Программа практики.

В соответствии с ФГТ раздел программы аспирантуры «Практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на практическую подготовку аспирантов. Программа практики приведена в Приложении 5.

5 Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры

5.1. Кадровое обеспечение программы аспирантуры

Квалификация привлекаемых к обучению научно-педагогических кадров соответствует ФГТ.

Реализацию программы аспирантуры и научное руководство аспирантами по научной специальности 1.1.6 Вычислительная математика осуществляют штатные сотрудники базовой кафедры вычислительных и информационных технологий, а также сотрудники других подразделений СФУ, привлекаемые к реализации программы аспирантуры, из них доктора наук:

1. Шайдуров В.В., д-р физ.-мат. наук, профессор, чл.-корр. РАН,
2. Садовский В.М., д-р физ.-мат. наук, профессор, чл.-корр. РАН,
3. Добронец Б.С., д-р физ.-мат. наук, профессор,

кандидаты наук

1. Карепова Е.Д., канд. физ.-мат. наук, доцент,
2. Гилева Л.В., канд. физ.-мат. наук, доцент,
3. Баранова И.В., канд. физ.-мат. наук, доцент,
4. Компаниец Л.А., канд. физ.-мат. наук, доцент,
5. Кучунова Е.В., канд. физ.-мат. наук,
6. Олейников Б.В, канд. филос. наук, доцент,
7. Исаев С.В., канд. тех. наук, доцент.

5.2. Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры

Институт математики и фундаментальной информатики СФУ, реализующий программу аспирантуры, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и

промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы и научно-исследовательской работы аспирантов.

Материально-техническая база включает в себя учебные аудитории, оборудованные маркерными и электронными досками, компьютерные классы, оснащенные современными компьютерами с выходом в сеть Интернет и необходимым программным обеспечением, аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерами и оргтехникой. Для обучения аспирантам предоставляется доступ к высокопроизводительным вычислительным системам университета и ИВМ СО РАН.

При использовании электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) во время самостоятельной подготовки и выполнении научно-исследовательской работы обеспечивается рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную среду информационно-образовательную среду СФУ (http://edu.sfu-kras.ru/res).

Каждому аспиранту доступны все электронные информационные ресурсы Научной библиотеки СФУ. Ссылки на информационные ресурсы Научной библиотеки СФУ находятся по адресу: http://bik.sfu-kras.ru/.

5.3. Научный потенциал

На выпускающей кафедре исследования ведутся по следующим научным направлениям:

математические модели социально-экономической активности и численные методы их решения;

решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений, включая орбитальные расчеты;

численные методы решения обратных задач, включая приложения, связанные с ГЛОНАСС;

численные методы в экологии;

математические методы и современные вычислительные технологии с применением высокопроизводительных многопроцессорных вычислительных систем.

6 Итоговая аттестация

В результате освоение программы аспирантуры аспирант должен завершить научную, образовательную компоненты и выйти на итоговую аттестацию, представив диссертацию и автореферат. Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 года №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152458/8af0961a8a1cae81e691dc69dc02108292933253/

Итоговая аттестация является обязательной. Университет дает заключение о соответствии диссертации установленным критериям. Форма заключения представлена по следующей ссылке:
https://base.garant.ru/71825906/d8b01b57742d3a84cbe3048d71fc60a9/

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры, не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

Аннотация программы аспирантуры

Шифр и наименование группы научных специальностей

- Математика и механика

Шифр и наименование научной специальности

- 1.1.6 Вычислительная математика

Институт (кафедра), реализующие программу аспирантуры

- Институт математики и фундаментальной информатики, базовая кафедра вычислительных и информационных технологий

Разработчики программы аспирантуры

- Шайдуров В.В., зав. базовой кафедрой вычислительны и информационных технологий, (391) 206-20-87, shidurov@icm.krasn.ru
- Клунникова М.М., доцент базовой кафедры вычислительных и информационных технологий, (391) 246-99-13, mklunnikova@sfu-kras.ru

Форма обучения: очная

Краткая характеристика программы аспирантуры:

- Цель программы аспирантуры: создание аспирантам условий для проведения научного исследования, оформления диссертационной работы и представления ее на итоговую аттестацию.
- Срок освоения: 4 года
- Общая трудоемкость: 240 з.е.
- Применение ЭО и ДОТ: не применяется
- Реализация в сетевой форме: программа не реализуется в сетевой форме
- Реализация части/всех дисциплин на иностранном языке: реализация программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации за исключением дисциплины «Иностранный язык», реализующейся на английском языке, объемом 3 зачетных единицы, что составляет 1,2% от общей трудоемкости образовательной программы.
- Конкурентные преимущества для выпускника:
  Высокая квалификация в области математики (специализация в области вычислительной математики; способность самостоятельного проектирования и проведения научных исследований в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук, а также способность применять полученные результаты в научных исследованиях в других областях; навыки, опыт и готовность преподавания по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам в области фундаментальной и прикладной математики, информатики, информационно-коммуникационных технологий; способность к критическому анализу и оценке современных научных

достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; опыт публичных выступлений с научными докладами; и пр.

Трудоустройство:

- Возможные места трудоустройства: научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные организации; образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации; органы государственной власти; организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере дискретной математики и математической кибернетики.
- Должности, которые может занимать выпускник: преподаватель математических дисциплин в вузах, научный сотрудник, системный аналитик, разработчик информационных систем и технологий, программист.

Сведения о ППС

- 100% штатных ППС и представителей работодателей имеют ученую степень.

Стратегические партнеры

- Институт вычислительного моделирования СО РАН, г. Красноярск.
- Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск.
- Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, г. Новосибирск.